

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

На правах рукописи

Аюпова Ирина Олеговна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С
ЗУБОАЛЬВЕОЛЯРНЫМ УКОРОЧЕНИЕМ В РЕТЕНЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

14. 01. 14 – Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
доцент Г. В. Степанов

Самара – 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	13
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
2. 1. Материалы исследования.....	41
2. 2. Методы исследования.....	44
2. 3. Методы доказательной медицины и статистической обработки данных.....	54
2. 4. Статистический метод.....	56
3. НОВЫЕ АППАРАТЫ, УСТРОЙСТВА И СПОСОБ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ.....	61
3. 1 Аппараты и устройства, применяемые в ретенционном периоде.....	61
3. 2. Способ и методика изготовления лечебно- профилактического ретеннера.....	67
4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	71
4. 1. Изучение распространенности зубоальвеолярного укорочения.....	71
4. 2. Клинические и антропометрические методы исследования.....	73
4. 3. Рентгенологические методы.....	77
4. 4. Окклюзография.....	80
4. 5. Лабораторные исследования.....	80
4. 6. Ультразвуковая доплерография.....	93
4. 7. Сравнительный анализ традиционного и усовершенствованных методов лечения с позиции доказательной медицины.....	102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	106
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	122
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	123

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Вопросам лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением (ЗАУ) в ретенционном периоде уделяется большое внимание в ортодонтии [Хорошилкина Ф. Я., 2006; Степанов Г. В., 2011; Сингатуллина Д. Р., 2013; Персин Л. С., 2015; Nanda R., 2005; Dyer K. C. et al., 2012; Salehi P. et al., 2015; Kolenda J., 2016]. Ретенционный период зубочелюстных аномалий (ЗЧА) является важным с точки зрения сохранения полученных результатов активного лечения и зависит от многих причин, которые могут привести к рецидиву. Подтверждением этого является высокая распространенность ЗЧА, выявляемая при эпидемиологических исследованиях [Хорошилкина Ф. Я., 2005; Зубарева А. В., Аверьянов С. В., 2013; Фадеев Р. А., 2013; Исхакова Г. Р., 2014] и высокий процент рецидива аномалии после завершения ортодонтического лечения [Алимова М. Я., 2009; Митчелл Л., 2015; Kaan M., Madlena M., 2011].

В литературе широко освещена разновидность дизокклюзии в области передних зубов [Волчек Д. А., Хроменкова К. В., Оспанова Г. Б., 2012; Deguchi T. et al., 2011; Akan S. et al., 2013; Sheffler N. R. et al., 2014; Proffit W. R. et al., 2014], особенно в конечном периоде молочного и сменного прикуса, когда нарушения часто бывают обусловленными вредными привычками [Аверьянов С. В., 2010; Сысоев Н. П. и др., 2010]. Однако в настоящее время наблюдается тенденция к росту доли пациентов со сформированным прикусом, подростки и взрослые составляют 68% среди всех ортодонтических пациентов [Каливграджян Э. С., 2003; Алимский А. В., Долгоаршинных А. Я., 2008]. Эта группа является наиболее уязвимой для рецидива. Часто при лечении вертикальной резцовой дизокклюзии (ВРД) требуется повторное ортодонтическое лечение [Baek M. S. et al., 2010; Dyer K. C. et al., 2012; Schott T. C. et al., 2013; Bosio J. A. et al., 2013; Seo Y. J. et al., 2014].

Мало уделено внимания другим формам ЗАУ, а именно дизокклюзии в области боковых зубов [Aristizabal J. F., Smit R. M., 2014], ретенированным зубам

[Рамм Н. Л., 2010; Гасимова З. В. и др., 2012] и высокому положению отдельных зубов.

Наличие ЗАУ приводят к морфологическим, функциональным и эстетическим нарушениям челюстно-лицевой области (ЧЛО), и отражаются на деятельности других органов и систем организма [Хорошилкина Ф. Я., 2006; Топольницкий О. З. и др., 2012; Персин Л. С., 2015; Choi S. H. et al., 2016; Kolenda J. et al., 2016]. Такая патология обычно наблюдается после ранней потери нескольких молочных зубов при возникновении привычки прокладывать язык в дефект зубного ряда или других вредных привычек. Длительное лечение с помощью несъемной техники позволяет устранить нарушения. Однако прогноз устойчивости результатов лечения бывает нередко неблагоприятный.

Дизокклюзия зубных рядов нарушает функцию жевания, глотания, речи [Данилова М. А., Бронников В. А., Залазаева Е. А., 2012; Osampo- Parra A. et al., 2015] и вызывает неудовлетворенность пациентов улыбкой и другими эстетическими нарушениями [Сысоев Н. П. и др., 2006, 2010], способствует развитию заболеваний желудочно-кишечного тракта и создает проблемы общения [Слабковская А. Б., 2006; Персин Л. С., 2015]. Нарушение смыкания зубных рядов является причиной функциональной перегрузки периодонта и основным или дополнительным травматическим фактором при хронических или острых травмах зубов [Терехова Т. Н., Горбачева К. А., 2006; Олейник Е. А., 2008]. При данной патологии также растут и прогрессируют основные стоматологические заболевания [Хамадеева А. М., 2010; Улитовский С. Б., 2012; Feldens C. A. et al., 2015]. В исследованиях Ю. А. Гюева и др. (2015) выявили, что более половины (55%) обследованных с патологической стираемостью эмали имели аномалии окклюзии в вертикальном направлении. В настоящее время патологическая стираемость эмали все чаще наблюдается у лиц молодого возраста [Arnadottir I. B. et al., 2010]. Ретенированные зубы при их позднем выявлении часто (12, 5%) приводят к резорбции корней соседних зубов [Ишмуратова А. Ф., Степанов Г. В.,

2011]. Пациенты с ВРД имеют риск развития заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) в 1, 2 раза выше, чем пациенты без ЗЧА [Marangoni A. F. et al., 2014].

Обеспечение стабильности результатов лечения пациентов с ЗАУ является актуальным на сегодняшний день [Степанов Г. В, 2011; Белоусова М. А., 2014; Постников М. А., 2015]. По определению Британского института стандартов, рецидив - возвращение аномалии окклюзии к исходному состоянию после коррекции. По данным разных авторов, он достигает 90% [Алимова М. Я., 2009; Митчелл Л., 2015; Каан М., Madlena M., 2011].

Результаты лечения пациентов с ЗЧА при ЗАУ зависят от состояния тканей пародонта [Филимонова Е. В., Дмитриенко С. В., Хорольская Л. А., 2006; Григорьян А. С. и др., 2007], объема диагностических мероприятий [Волчек Д. А. и др., 2006], выбора индивидуального плана лечения [Киселева М. В., 2006]. Недостаточная информативность примененных методов диагностики приводит к ошибкам и осложнениям в ходе лечения и отражается на устойчивости результатов.

Актуальным является вопрос интенсификации обменных процессов в периодонте, а также изучение эффективности примененных методов и средств с учетом их побочных действий для выработки единого алгоритма ведения таких пациентов [Дубова О. М., 2008; Селезнев Д. А., Базикян Э. А., 2010 и др.].

В настоящее время ортодонты не пришли к единому мнению по поводу продолжительности ретенционного периода и методик, обеспечивающих предсказуемые результаты ортодонтического лечения у пациентов с ЗАУ.

Продолжительность ортодонтического лечения и периода закрепления его результатов зависит от многих факторов, в том числе и от особенностей морфологической перестройки костной основы челюсти. Совершенствование лечения пациентов в ретенционном периоде является актуальным.

Степень разработанности темы

В отечественной и зарубежной литературе недостаточно данных по частоте

встречаемости различных нозологических форм ЗАУ в структуре ортодонтических пациентов. Мало освещены вопросы завершенности ретенционного периода у пациентов, проходивших лечение аномалии окклюзии в сочетании с зубоальвеолярным укорочением. Отсутствуют алгоритмы ведения таких пациентов в ретенционном периоде. Нет данных о комплексной диагностике ортодонтических пациентов в периоде закрепления результатов, полученных в активном периоде лечения.

В доступной нам литературе множество исследований посвящено методам стимулирования остеобластического формирования физиотерапевтическими и медикаментозными методами, однако большинство из них не применимы у пациентов с ЗЧА из-за высокой степени риска осложнений и побочных действий, а также дороговизны применяемых методик и увеличения посещений пациентом врача-ортодонта. Данные аспекты определили цель и задачи нашего исследования.

Отсутствие информации по данной теме явилось поводом для проведения настоящего исследования для повышения стабильности результатов ортодонтического лечения пациентов с ЗАУ в ретенционном периоде.

Цель исследования

Повышение стабильности результатов лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением путем применения комплексных лечебных мероприятий в сочетании с использованием усовершенствованной конструкции ортодонтического устройства, оссеингидроксиапатитового комплекса и гуминовых кислот пелоидов.

Задачи исследования

1. Определить распространенность зубоальвеолярного укорочения в структуре ортодонтических пациентов, получавших ортодонтическое лечение с 2000 по 2015 годы на кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ.
2. Разработать аппарат для лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением в ретенционном периоде.

3. Провести сравнительный анализ традиционного и усовершенствованных методов лечения, с применением новой ортодонтической конструкции в комбинации с медикаментозными методами.
4. Разработать алгоритм комплексной диагностики и лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением в ретенционном периоде.
5. Провести анализ отдаленных результатов их лечения.

Научная новизна

Выявлена распространенность ЗАУ в структуре ортодонтических пациентов, получавших лечение с 2010 по 2015 годы на кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ, которая составила 83, 33%.

Разработаны устройства: лечебно- профилактический ретейнер Степанова Г. В. (Патент РФ на полезную модель № 142454 от 23 мая 2014г.), универсальная слепочная ложка Степанова Г. В. (Патент РФ на полезную модель № 154302 от 23.07.2015г.). Впервые предложен способ изготовления лечебно- профилактического ретейнера Степанова Г. В. (Патент РФ на изобретение №2551973 от 10. 06. 2015г.).

Разработана методика вакуумного формования с использованием двух моделей челюстей, удостоверение на рационализаторское предложение №285 от 28 февраля 2014, выданное Самарским государственным медицинским университетом.

Теоретическая и практическая значимость работы

Установлено нарушение кровоснабжения тканей периодонта при ЗЧА, что усугубляет патологические процессы в периодонте.

Выявлена компенсаторная роль подъязычных артерий при нарушениях кровотока в подбородочных артериях.

При изучении кровообращения альвеолярного отростка у пациентов с ЗЧА на ультразвуковом сканере PhilipsIE 35 с ультразвуковым датчиком 7- 13 МГц

наиболее информативно исследовать показатели в подбородочной артерии.

Ухудшение кровообращения пациентов в процессе лечения за счет сдавливания ортодонтическими аппаратами кровеносных сосудов. Наблюдается тенденция к гармонизации процессов метаболизма с левой и с правой сторон.

После окончания активного ортодонтического лечения скоростные и объемные показатели кровотока улучшаются, однако, они остаются ниже, чем у здоровых людей.

Примененный нами метод ультразвукового исследования улучшает комплексную диагностику нарушений кровоснабжения средней части нижней челюсти. Доступность избранного оборудования и простота методики исследования имеет преимущества для исследований в практической работе.

Проведенные исследования выявили необходимость дальнейшего изучения кровотока у пациентов в ретенционном периоде.

Доказана эффективность использования пелоида, получаемого из низкоминерализованных сульфидных иловых грязей, добываемых на территории курорта "Сергиевские минеральные воды" Самарской области в сочетании с лечебно - профилактическим ретейнером.

Разработан комплекс диагностических мероприятий для установления периода окончательного формирования костной ткани и выявления риска рецидива аномалии. Использование разработанных диссертантом диагностических мероприятий позволяет уточнить сроки ретенционного периода и предупредить рецидив аномалии. Разработан комплексный подход к оказанию лечебной помощи пациентам в ретенционном периоде с использованием фармакологических препаратов и пелоидов.

Применение разработанных предложений позволяет повысить эффективность завершения лечения при ЗАУ и обеспечить устойчивость достигнутых результатов.

Методология и методы диссертационного исследования

Методология диссертационного исследования построена на изучении и

обобщении литературных данных по совершенствованию лечения пациентов с ЗАУ в ретенционном периоде, оценке степени разработанности и актуальности темы. В соответствии с поставленной целью и задачами был разработан план выполнения всех этапов диссертационной работы; выбраны объекты исследования и подобран комплекс современных методов исследования.

Объектами исследования стали пациенты, завершившие активный период ортодонтического лечения аномалии окклюзии в сочетании с ЗАУ и находящиеся в ретенционном периоде. В процессе исследования изучена распространенность ЗАУ в структуре ортодонтических пациентов, обратившихся на кафедру стоматологии детского возраста в период с 2000 по 2015 годы, использованы клинические, антропометрические, рентгеновские, лабораторные и ультразвуковые методы исследования, площадь окклюзионных контактов в процессе ведения пациентов определяли методом окклюдозграфии. Математическая обработка данных проводилась с использованием современных компьютерных технологий.

Положения, выносимые на защиту

1. Распространенность зубоальвеолярного укорочения.
2. Анализ отдаленных результатов лечения зубоальвеолярного укорочения по данным изучения амбулаторных карт пациентов.
3. Комплексная диагностика при зубочелюстно - лицевых аномалиях, сочетающихся с зубоальвеолярным укорочением, применяемая в ретенционном периоде.
4. Мероприятия в ретенционном периоде ортодонтического лечения - применение медикаментозных средств и предложенных диссертантом устройств, способа и методики.

Степень достоверности

Статистическая значимость различий в исследованных группах диссертационной работы подтверждается достаточным объемом данных эпидемиологических, клинических, антропометрических, окклюдозграфических,

рентгенологических, лабораторных и ультразвуковых методов исследования, их статистической обработкой с использованием методов доказательной медицины, корреляционного анализа и современных компьютерных технологий. Статистическая значимость различий исследуемых групп подтверждается сформированными методом случайной выборки с учетом критериев включения, невключения и исключения четырех групп исследования и применением современных методов определения состояния костной основы челюстей.

Внедрение результатов исследований

Основные результаты исследования внедрены в практическую работу ГБУЗ «Самарская областная клиническая стоматологическая поликлиника» (главный врач, к. м. н. Ю. А. Шухорова), ГБУЗ «Детская стоматологическая поликлиника №4» (главный врач Е. В. Михайлова), ГБУЗ СО «Самарская стоматологическая поликлиника №3» (главный врач, д. м. н. В. П. Тлустенко), ООО «Клиника ортодонтии»; используются на кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ г. Самары в учебном плане.

Полученные в процессе проведения диссертационной работы результаты позволили сократить количество посещений пациентом врача-ортодонта в ретенционном периоде, рабочее время врача, затрачиваемое на пациента, снизить расходы на материал при изготовлении аппаратов методом термовакуумного формования, повысить эффективность ведения пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Апробация результатов исследования

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на научно-практических конференциях: XVI Всероссийский форум «Стоматология XXI века», 6-8 ноября 2013г., г. Самара; «Аспирантские чтения», конференция «Молодые ученые 21 века – от современных технологий к инновациям», 24 октября 2014г., г. Самара; XVII Всероссийский форум «Стоматология XXI века» 6-8 ноября 2014г., г. Самара; Научно- практическая конференция «Актуальные вопросы

стоматологии», 22-24 октября 2013г., Уфа; Всероссийская научно- практическая конференция «Актуальные проблемы медицины 21 века», Прокопьевск, 2014г. ; 68-ая научно- практической конференция студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы современной медицины и фармации - 2014» , 16-18 апреля 2014г., Республика Беларусь, Минск; 90th Congress of the European Orthodontic Society, 18-22 июня 2014г., Польша, Варшава; II Всероссийская XIII Межрегиональная с международным участием научная сессия молодых ученых и студентов «Современные решения актуальных научных проблем в медицине», 18-19 марта 2015г., Нижний Новгород; VII Всероссийская научно- практическая конференция «Актуальные проблемы использования и охраны природных ресурсов России», 26 – 28 мая 2015, Самара; 91th Congress of the European Orthodontic Society, 13-18 июня 2015г., Италия, Венеция; Научно-практическая конференция с международным участием «Молодые ученые 21 века – от идеи к практике», 12 октября 2015г., г. Самара; XVIII Всероссийский форум «Стоматология XXI века», 10 - 13 ноября 2015г., г. Самара.

Основные положения научной работы представлены и обсуждены на заседании кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России 23 сентября 2015г.

Апробация диссертации проведена 18 декабря 2015г. на совместном заседании кафедр терапевтической стоматологии, ортопедической стоматологии, челюстно- лицевой хирургии и стоматологии, стоматологии ИПО, стоматологии детского возраста, кафедры общей, бионеорганической и биоорганической химии, кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Личный вклад диссертанта в выполнение исследований

Данные, представленные в диссертации, получены, обработаны и проанализированы лично автором. Обследование и диспансерное наблюдение пациентов проводилось лично автором на кафедре стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО СамГМУ. В соавторстве разработан новый способ, методика, устройство и полезные модели.

Представленные результаты исследования выполнены самим диссертантом, с последующей статистической обработкой и определением степени эффективности применяемых мероприятий с позиции доказательной медицины. Таким образом, личное участие автора составило не менее 90%.

Связь темы диссертации с планом основных научно- исследовательских работ университета

Работа выполнена по плану научно- исследовательских работ ГБОУ ВПО Самарского медицинского университета. Номер государственной регистрации 01201067394 от 16. 12. 2010.

Публикации по теме диссертации

Опубликовано 18 научных работ, из которых 6 в изданиях, рекомендуемых ВАК. Получено два патента на полезную модель и один на изобретение РФ, а также удостоверение на рационализаторское предложение.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 149 страницах, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 25 таблицами и 57 рисунками, содержит список литературы, включающий 228 источника: 147 – отечественных и 81 иностранный автор.

1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Зубоальвеолярное укорочение: классификация, клиника, этиология.
Зубоальвеолярное укорочение (ЗАУ) относится к вертикальным аномалиям окклюзии. По отношению к окклюзионной плоскости В. И. Куцевляк (2006) выделяет 8 видов зубоальвеолярного укорочения в зависимости от того, на какой челюсти и в каком отделе зубного ряда оно локализуется.

В зависимости от методов лечения Г. В. Степанов выделил 3 разновидности ЗАУ [Степанов Г. В., 2009; 2011]:

1. ЗАУ в области передних и боковых зубов;
2. Неполное прорезывание зубов;
3. Ретенция зубов.

При смыкании зубных рядов в положении центральной окклюзии, ЗАУ чаще всего будет характеризоваться наличием вертикальной щели между зубами во фронтальном или боковых отделах.

Отсутствие контактов между зубными рядами возможно в области всех групп зубов, не исключая и области отдельных моляров. Количество неконтактирующих зубов и величина вертикальной щели определяют степень выраженности аномалии.

Хорошилкина Ф. Я. (2010) выделила три степени выраженности аномалии в области резцов по величине вертикальной щели.

При вертикальной щели 8 мм и более выявляется нарушение формы лица и деформацией нижней трети лица, губы обычно не сомкнуты или при их смыкании наблюдается выражение лица удивленное, напряженное [Хорошилкина Ф. Я., 2006].

ЗАУ сочетается с сагиттальными [Соболева Н. Н. и др., 2009] и трансверзальными аномалиями окклюзии и чаще является лишь синдромальной формой, сочетаясь с нейтральным, мезиальным или дистальным соотношением зубных рядов [Халова Ю. С., Убирия Ю. И., Пономарева М. Л., 2012].

Выделяют две клинических формы при ЗАУ [Хорошилкина Ф. Я., 2010]:

зубоальвеолярную и гнатическую, которые могут быть диагностированы на основе данных изучения телерентгенометрических исследований головы, ТРГ.

Зубоальвеолярное укорочение: распространенность. Частота ЗЧА составляет, по данным разных авторов, от 40 до 92% [Акодис З. М., Иванова С. Б., Кабачек М. В., 2007; Проскокова С. В., 2007; Тюкова А. А., Филимонова О. И., Плюхин Д. В., 2009; Розалиева Ю. Ю., Гооге Л. А., 2009; Проскокова С. В., Арсенина О. И., 2010; Арсенина О. И. и др., 2013; Зубарева А. В., Аверьянов С. В., 2013; Кузнецов В. Д. и др., 2013].

Другие исследователи уделяют внимание распространенности различных нозологических форм ЗАУ: ВРД, распространенность которой колеблется от 1, 3 до 15, 38% [Хорошилкина Ф. Я., 2005; Р. Р. Проскокова С. В., Арсенина О. И., 2011; Шакирова и Л. В. Погудина, 2011; Зубарева А. В., Аверьянов С. В., 2013; Фадеев Р. А., 2013; Исхакова Г. Р., 2014], ретенированным зубам, встречаемость которых колеблется от 4 до 29% [Ишмуратова А. Ф., 2011; Лазарева Е. А., 2013; Фадеев Р. А., 2013; 2014].

Отсутствуют данные о частоте встречаемости дизокклюзии в боковых участках и о высоком расположении отдельных зубов. Отсутствуют сведения о распространенности ЗАУ, имеются лишь разрозненные и противоречивые данные о встречаемости его нозологических форм и связи их с типом смыкания зубных рядов.

Лечение пациентов с зубоальвеолярным укорочением в постоянном прикусе. Ортодонтическое лечение ЗАУ включает в себя активный и ретенционный периоды. Результатом первого этапа является получение функционального, морфологического и эстетического оптимума; второго - достижение миодинамического равновесия, создание условий для физиологического существования перестроенной зубочелюстной системы. На продолжительность ретенционного периода оказывают влияние результаты, полученные во время активного лечения [Бурлуцкая С. И., 2007], которые

напрямую зависят от объема и специфичности проведенных диагностических мероприятий и разработанного плана лечения.

Пациенты с различными формами ЗАУ требуют комплексного подхода к лечению [Волчек Д. А. и др., 2005; Степанов Г. В., 2007; 2011; Киселева М. В., 2007].

Пациентам с ЗАУ укорочением рекомендуют проводить лечебную гимнастику [Персин Л. С., 2007; Карпов А. Н., 2014; Smithpeter J., Covell D., 2010].

Лечение ЗЧА у взрослых пациентов связано с высокой сложностью [Tanaka E. et al., 2012; Amit G. et al., 2012], длительными сроками лечения, высоким процентом рецидивов [Greenlee G. M. et al., 2011], многие пациенты не заканчивают начатое лечение. По данным В. Д. Куроедовой, А. Е. Карасюнок, Е. Л. Куроедовой (2006) 37, 8% пациентов преждевременно прерывают ортодонтическое лечение.

Возникающие проблемы связаны с увеличением плотности костной ткани, снижением ее пластичности, ослаблением метаболических процессов [Нестеренко О. Н., 2006; Слабковская А. Б., Дробышева Н. С., Коваленко А. В., 2006], нежеланием пациентов длительное время проводить ортодонтическое лечение [Иващенко С. В., 2013].

Для совершенствования лечения пациентов с ВРД в ретенционном периоде разработаны различные физиотерапевтические мероприятия, влияющие на функциональное состояние мышц ЧЛЮ: электростимуляция, амплипульстерапия [Герасимова Л. П., Дубова О. М., Исхакова Г. Р., 2007], флюктуоризация [Боголюбов М. В., 2003], комплекс электростимуляции - амплипульстерапии-флюктуоризации (ЭАФ) [Дубова О. М. и др., 2013]. Известны методы для интенсификации обменных процессов в костной ткани челюстей: электротерапия, облучение ультрафиолетовыми лучами, фототерапия [Chung S. E. et al., 2015], электроакупунктура [Fan H. et al., 2016], метод очагового дозированного вакуума (ОДВ), метод ОДВ с электрофорезом 2% раствора хлористого лития, ультразвуковое лечение, ультрафонофорез, лазерная терапия

[Kim S. J. et al., 2013; Jahanbin A. et al., 2014; Hayashi H. et al., 2014; Aras M. H. et al., 2015], вибромассаж, магнитотерапия, парафинолечение, пелоидотерапия [Хайбуллина Р. Р., Герасимова Л. П., 2013] и озонотерапия [Кокота Н. Б. и др., 2012; Хайбуллина Р. Р., Герасимова Л. П., 2013], применение различных лекарственных средств, влияющих на метаболизм костной ткани.

Однако, большинство из них требуют больших материальных затрат за счет применения дорогостоящих аппаратов, увеличивают рабочее время врача, затрачиваемое на пациента, не могут быть применены пациентом в домашних условиях, без дополнительных посещений стоматолога. В связи с этим в нашей работе мы рассмотрим средства и методы медикаментозного воздействия на ткани челюстей в клинике.

Физические методы и лекарственные средства для воздействия на остеогенез и минеральную насыщенность костной ткани в ретенционном периоде ортодонтического лечения. После завершения периода активного лечения следует этап стабилизации полученных результатов – ретенционный период. Сложность этого периода заключается в рецидиве, явлении, когда зубы, перемещенные в кости механическими аппаратами, обнаруживают тенденцию возвращаться в свое прежнее положение [Картон Е. А. и др., 2006]. В настоящее время ортодонты не пришли к единому мнению по поводу продолжительности ретенционного периода. Данные литературы противоречивы: от полного отсутствия до постоянной ретенции.

В литературе нет средних данных для длительности ретенционного периода. Иногда требуется ретенционный период такой же длины, как активный период лечения или даже длиннее. Однако при применении небольших сил для перемещения зубов длительность ретенционного периода бывает обратно пропорциональна срокам активного лечения.

По мнению Персина Л. С. (2004; 2007; 2010), для обеспечения ретенции результатов лечения применяют съемные ретенционные ортодонтические

аппараты. Ими рекомендуют пользоваться от 2 до 4 месяцев 16 часов в день, затем 2 - 4 месяца только во время сна, в дальнейшем через 1 и 2 ночи до достижения стабильных результатов лечения, завершения формирования постоянного прикуса и роста челюстей.

Факторами развития рецидива считается [Картон Е. А. и др., 2006]:

1. Недостаточность времени для завершения реорганизации десневых и периодонтальных тканей;
2. Действие постоянного давления со стороны мягких тканей;
3. Влияние изменений, связанных с развитием пациента, например с ростом челюстных костей.

Продолжительность ортодонтического лечения зависит от многих факторов, в том числе и от особенностей морфологической перестройки костной основы челюсти. Ортодонтическое лечение сопровождается сложными процессами перестройки костной ткани, с преобладанием остеорезорбции над остеοобразованием в активном периоде и остеοобразования над остеорезорбцией в ретенционном.

В связи с этим актуальным является вопрос создания методов и средств интенсификации обменных процессов в тканях пародонта. Медикаментозное воздействие предполагает оптимизацию лечебного процесса ортодонтического лечения за счет лекарственных средств, позволяющих изменять резистентность костной ткани челюстей [Куцевляк В. И., 2005]. Данные методы лечения в ортодонтии способствуют ускорению процессов обмена в костной ткани и, как правило, используются в сочетании с аппаратным методом.

Для стабилизации результатов расширения срединного небного шва у крыс линии Vistar была применена аскорбиновая кислота, которая вначале оказывает благоприятное, но через 9 дней - отрицательное влияние на шовный остеогенез [Farhadian N. et al., 2015].

Для снижения процессов воспаления в периапикальных тканях и

стабилизации зубов в ретенционном периоде ортодонтического лечения обосновано применение ультрафонофореза 10%-раствора хлорида кальция в сочетании с вакуум - терапией по методу Мироновой и Ткач [Миронова В. В., Ткач Т. М., 1995].

Zhao N. и другие (2012) исследовали воздействие остеопротегина в эксперименте. При проведении данной работы выявили значительное сокращение рецидива, сокращение числа остеокластов, значительное увеличение минеральной плотности и объема костной ткани, доли альвеолярной кости. Минеральная плотность костной ткани и ее объем в берцовой кости не показали никаких существенных различий между контрольной и исследуемыми группами.

Сравнительная морфологическая оценка эффективности использования перфторана в комплексе лимфотропной антибактериальной терапии на регенерацию костной ткани нижней челюсти в эксперименте на белых беспородных крысах показала наиболее объемную и динамичную картину активного развития костного регенерата в районе дефекта [Магомедгаджиев Б. Г., Шахназаров М. А., Расулов М. Т., 2009].

В экспериментах доказано положительное влияние фитата кальция на восстановление потери кальция и формирование костной ткани [Рудник О. А., 1998; Зазаревский А. С. и др., 2002].

При дефиците ионов кальция для восстановления костной ткани рекомендуется применять глюконат кальция в комплексе с витамином Д, для лучшего усвоения ионов в организме [Луцкая И. К., 2009].

Коллективом авторов было проведено исследование о влиянии инъекций стронция на удержание результатов ортодонтического перемещения зубов на экспериментальных животных [Al-Duliamy M. J. et al., 2015]. Результатами стало индуцирование деятельности остеобластов и ингибирование остеокластической деятельности.

Гистоморфологический анализ показал, что системное

применении тимоквинона, фитохимического соединения, содержащегося в растении Калинжи, может быть эффективным при ускорении новой костной ткани и предотвращении рецидивов аномалий окклюзии [Kara M. I. et al., 2012].

В ретенционном периоде ортодонтического лечения применялся электрофорез хлористого кальция в комплексе с вибромассажем, вводился продигозан внутримышечно, облучение слизистой альвеолярного отростка УФ-лучами. Вибромассаж с электрофорезом хлористого кальция дал наилучшие результаты [Пушкарь Э. И., 1968].

Ультрофонофорез 10%-ного раствора хлористого кальция в комплексе с дозированным вакуумом применялся для сокращения сроков ортодонтического лечения в ретенционном периоде. Использовался аппарат ЛОР-1А, проводилось 10-12 процедур в непрерывном режиме при интенсивности озвучивания 0. 2-0. 4 Вт/см², по 2-8 минут ежедневно [Демнер Л. М., Коваленко Т. И., 1988].

Изучение влияния кофейной кислоты на формирование новой костной ткани в эксперименте на крысах проведенном коллективом авторов дало обнадеживающие результаты [Kazancioglu H. O. et al., 2015]. Достаточно хорошо показал себя в экспериментах экстракт зверобоя, что дает перспективы для его дальнейшего применения в клинике [Halicioglu K. et al., 2015].

Японские ученые изучали 4-amino-1-hydroxy-butyridene-1, 1-bisphosphonate (АНБуВР), в эксперименте было доказано его влияние на ортодонтическое перемещение зубов [Kaoru Igarashi et al., 1994]. Бисфосфонаты имеют связь Р–С–Р вместо связи Р–О–Р неорганического пирофосфата и обладают высоким сродством к гидроксиапатиту. АНБуВР является блокатором резорбции кости, вызывает уменьшение количества остеокластов. Бисфосфонаты успешно используют для лечения остеопороза, костной болезни Педжета, злокачественной гиперкальцемии.

При системном введении через день АНБуВР (0. 5 мг/кг) ортодонтическое перемещение зубов у экспериментальных животных составило 40% по сравнению с контрольной группой. Таким образом, бисфосфонаты могут быть использованы

для усиления анкера и сокращения сроков ретенционного периода.

При использовании бисфосфонатов при лечении остеопороза у людей нередко развивается остеонекроз [Krstevska S. et al., 2015; Rollason V., 2016]. Jacobs C. (2015) определил, что механическая нагрузка на периодонтальную связку во время терапии бисфосфонатами способна вызвать остеокластогенез. Таким образом, применение данных препаратов у ортодонтических пациентов нецелесообразно.

Селезнев Д. А. (2009; 2010) и Базилян Э. А. (2008; 2009; 2010) доказали, что применение альфакальцидола (активная форма витамина D3) в периоде закрепления результатов ортодонтического лечения способствует ускоренной перестройке костной ткани альвеолы и раннему формированию зрелых костных структур.

Карасулова Е. Л. (2005) доказала эффективность применения янтарной кислоты для сокращения сроков ретенционного периода при моделированных тортоаномалиях клыков верхней челюсти у собак, а также при сокращении сроков ретенционного периода при тортоаномалиях у пациентов в возрасте 8-12 и 13-17 лет.

Также в литературе встречается упоминание о возможности применения в ретенционном периоде для профилактики возникновения рецидивов препаратов на базе витамина D3: «Кальций D3- Никомед», «Витрум кальций D3», «Кальцемин» [Дубова О. М., 2008; Каливрадзиян Э. С., 2003; 2004; 2005], альфакальцидола [Базилян Э. А., 2009; 2010; Бурлуцкая С. И., 2007; Селезнев Д. А., 2010; Rheumatol J., 2005], оссеингидроксиапатитового комплекса, стимулирующего процессы остеогенеза и угнетающего резорбцию костной ткани [Каливрадзиян Э. С., 2003; Дубова О. М., 2008; Иващенко С. В., 2013].

Однако, большинство из рассмотренных методов оптимизации ортодонтического лечения требуют больших материальных затрат за счет применения дорогостоящих аппаратов, увеличения рабочего времени врача,

затрачиваемого на пациента, так как не могут быть применены пациентом в домашних условиях, без дополнительных посещений стоматолога.

В связи с этим необходимо обратить особое внимание на использование в ортодонтической практике метода пелоидотерапии и изучению применения лекарственных средств, влияющих на метаболизм костной ткани, что и формирует цель нашего исследования.

Актуальным остается вопрос комплексного подхода к лечению зубоальвеолярного укорочения с использованием средств для интенсификации обменных процессов в костной ткани [Матвеев С. В. и др., 2012].

Аппаратурное лечение в ретенционный период и рецидив ЗАУ. По данным литературы, с проблемами возникновения рецидива после ортодонтического лечения сталкивается большое количество пациентов. М. Я. Алимова (2006) считает, что сохранить результаты, полученные в активном периоде ортодонтического лечения, удастся лишь в каждого пятого пациента, а это 80% случаев рецидива аномалии окклюзии. В. U. Zachrisson (2003) в своих исследованиях выявил рецидив возникновения аномалии через несколько лет после окончания лечения в 70% случаев, из которых 27, 6% имели ярко выраженный рецидив. S. J. Littlewood, D. T. Millet (2006) выявили развитие рецидива в 18, 9% случаев у взрослых и в 36, 8% детей. М. Kaan, М. Madlena (2011) в своих исследованиях установили возникновение рецидива аномалии окклюзии в 90% случаев.

Если достигнутые в активном периоде результаты не закреплять, наступает рецидив [Salehi P., Pakshir H. R., Hoseini S. A., 2015].

Применяют различные конструкции съемных и несъемных ретенционных аппаратов: съемные пластиночные аппараты (Hawley); несъемные проволочные или литые ретейнеры; эластичные позиционеры; термопластические ретейнеры; пружинные ретейнеры и др. [Wong P.M., Freer T.J., 2004; Littlewood S. J. et al., 2016]. Ретенционный аппарат следует накладывать сразу же после снятия брекетов.

Ретенционные дуги в случаях с удалением не ставятся на все зубы, из-за наличия рисков разрыва промежутков. При наличии периодонтальных проблем предпочтительны несъемные ретейнеры.

Съемными ретенционными аппаратами рекомендуют пользоваться 2 - 4 месяца по 16 часов, затем 2- 4 месяца только во время сна, в дальнейшем через 1-2 ночи до достижения стабильных результатов лечения, прекращение роста челюстей и завершение формирования постоянного прикуса [Персин Л. С., 2015].

Стабилизация зубов в ретенционном периоде [Карпов А. Н., 2014; Хорошилкина Ф. Я., 2006] позволяет преобразовать десневые и периодонтальные ткани, уменьшить изменения происходящие из-за роста зубочелюстной системы, обеспечить нейро - мышечную адаптацию к новой позиции перемещенных зубов.

4. Сохранить зубы, даже в нестабильной позиции, когда это необходимо из-за компромисса или эстетики.

По продолжительности ретенционного периода до сих пор нет единого мнения [Valiathan M., Hughes E., 2010], некоторые авторы склонны считать необходимым постоянную ретенцию [Митке Р. Р., 2004; Zachrisson B. U., 2003; Frietas K. M., de Frietas M. R., 2004].

Длительность ретенционного периода зависит от продолжительности активного периода лечения, растяжении прикрепленной десны и связочного аппарата зуба после окончания действия ортодонтических сил [Постников М. А. и др., 2015; Will L. A., 2016], возраста пациента [Krieger E., Hornikel S., Wehrbein H., 2013], использования сил во время активного периода ортодонтического лечения [Zandi M., Miresmaeili A., Heidari A., 2014], выбора системы ортодонтического аппарата [Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2009], наличия множественных контактов между зубами-антагонистами, восстановления миодинамического равновесия.

В связи с этим многие авторы указывают на необходимость продолжительной ретенции [Гарбацевич, Н. А, 2008; Гиюева, Ю. А., 2004; 2005;

2008; 2010; Гуненко, И. В., 2004] и необходимость устранения этиологических факторов рецидива.

Морфологические изменения в альвеолярной кости при ортодонтическом перемещении зубов. В результате активного ортодонтического лечения происходит ряд структурных изменений альвеолярной костной ткани [Franzen T. J., 2015] и понимание этих процессов важно для оптимизации стабилизации результатов лечения в ретенционном периоде, так как созданная под воздействием ортодонтических аппаратов новая форма зубочелюстной системы (ЗЧС) может сохраниться только при условии равновесия в клеточных структурах альвеолярной кости, то есть при образовании костной ретенции.

У пациентов с ЗАУ в связи с наличием вертикальной щели во фронтальном или боковых сегментах, сочетающейся с сужением зубных рядов, нарушением формы и размеров челюстей, аномалиями окклюзии в сагиттальном, трансверзальном и вертикальном направлении, а также скученным положением фронтальных зубов или их протрузионным наклоном при ортодонтической коррекции осуществляется перемещение зубов в горизонтальном (в том числе наклонно- вращательном и корпусном) и вертикальном направлениях, а также повороты зубов вокруг продольной оси.

В настоящее время существуют две теории, обуславливающие ортодонтическое перемещение зубов [Will L. A., 2016]: теория электрических потенциалов и сосудистая теория. При деформации альвеолярной кости, вызванной действием ортодонтических конструкций, возникает пьезоэлектрический импульс, который запускает ряд биохимических реакций. В данной теории костная ткань представляется в виде неорганического кристалла, при деформации которого возникает диспропорциональное распределение электронов и токовые явления, данные процессы влияют на концентрацию положительно и отрицательно заряженных ионов в тканевой жидкости. Матриксные ионы, являясь универсальными мессенжерами, потенцируют клеточные реакции, приводя к

построению новых коллагеновых волокон и костных структур [Hastings G. W., Mahmud F. A., 1988; Scott G. C., Korostoff E., 1990]. Есть также теория, что процессы ремоделирования костной ткани обусловлены эндогенным электричеством мембран клеток, которые находятся в зоне натяжения и сдавления.

Однако, на сегодняшний день, большинство специалистов придерживаются сосудистой теории ортодонтического перемещения зубов [Cattaneo P. M., Dalstra M., Melsen B., 2008; Davidovitch Z., Krishnan V., 2009; Bister D., Meikle M. C., 2013; Liao Z., 2016]. Согласно данной теории, основной механизм аппаратного воздействия заключается в изменении просвета капилляров периодонта: в зоне сдавления происходит уменьшение сосудистого просвета, гипоксия тканей, снижение концентрации биологически активных веществ и убыль костной ткани; в зоне натяжения - увеличение сосудистого просвета, насыщение тканей кислородом и питательными веществами, рост костной ткани. Данная теория позволяет наиболее точно предсказать процессы, протекающие в тканях периодонта, в зависимости от величины прилагаемых сил.

Schwarz (1932) [цит. Карпов А. Н., 2014; Bister D., Meikle M. C., 2013] в эксперименте установил 4 степени реакции тканей периодонта на силу, действующую на единицу площади. Минимальные силы (менее 3, 5 г/см²) не вызывают тканевых преобразований. Слабые постоянные силы (от 3, 5 до 26 г/см²) инициируют процесс дифференцировки соединительной ткани и увеличение количества остеокластов и остеобластов, происходит резорбция костной ткани в зонах сдавливания и образование новой костной ткани в зонах натяжения. При воздействии слабых постоянных сил происходит наиболее благоприятная «гладкая» резорбция костной ткани стенки альвеолы. Умеренные постоянные силы (26- 67 г/см²) вызывают пережатие капиллярных сосудов в тканях периодонта и приводят к «застойной резорбции» костной ткани. Большие постоянные силы (более 67 г/см²) приводят к полному ущемлению тканей периодонта, приводя к «лакунарной» или «пещеристой» резорбции, которая происходит по периферии

очагов некроза.

Через сутки перемещаемый зуб достигает противоположной стенки лунки, происходит приостановка перемещения, что позволяет восстановить трофику участка натяжения коллагеновых волокон. Кровеносные и лимфатические сосуды, расположенные в зоне натяжения периодонтальных волокон и сдавленные ими во время перемещения зуба, расширяются. На третий день регистрируется повышение концентрации лимфоцитов и появление многоядерных остеокластов в зоне сдавления. На 4 – 5 день в зоне натяжения увеличивается количество фибробластов, активизируются остеобласты, начинается образование костной ткани. На шестые сутки вокруг участков сдавливания появляются остеокласты, образуются костные ниши, которые сливаются в полости на 14- 15 сутки. Для дальнейших процессов перемещения зуба в костной ткани требуется новое усилие, если силового воздействия не оказано начинаются процессы закрепления нового положения зуба.

Образование новых зрелых костных структур по данным разных авторов происходит в период от 3 до 6 месяцев [Нестеров О. Н., 2006].

Анализ причин рецидива ЗАУ. Встречаются противоречивые данные о вероятности возникновения рецидива у пациентов с растущими челюстными костями и с завершенным формированием челюстно - лицевого скелета.

На благоприятность сохранения результатов ортодонтического лечения оказывает влияние состояние пародонта [Слабковская А. Б., Дробышева Н. С., Коваленко А. В., 2006]. У пациентов с аномалиями окклюзии пародонтопатии встречаются чаще [Usumi-Fujita R. et al., 2013]. ЗЧА сопровождаются неправильным положением отдельных зубов или их групп, нарушениями окклюзионных контактов. Происходит функциональная перегрузка тканей пародонта, на что он отвечает сосудистой реакцией [Gorbunkova A. et al., 2016]. Многие авторы подробно описывали процессы, происходящие в тканях аномалийно расположенных зубов [Rafiuddin S. et al., 2015; Bayani S. et al., 2015]. Во время закрепления полученных результатов после ортодонтического лечения

пародонт зубов также отвечает на изменившиеся условия, что влияет на качество полученных результатов.

Качество полученных результатов во время активного периода ортодонтического лечения также влияет на вероятность возникновения рецидива. Эффективность применяемого метода ортодонтического лечения зависит от конструктивных особенностей применяемых аппаратов.

Наиболее перспективным в плане снижения рисков рецидива аномалий окклюзии является выбор эффективных методов и средств лечения зубоальвеолярного укорочения.

Анализ причин рецидива при лечении ЗАУ в постоянном прикусе. В периоде постоянного прикуса у пациентов с ЗАУ принято применять механически-действующую ортодонтическую аппаратуру – брекет - систему. Брекет - система (БС) позволяет осуществить корпусное перемещение зубов, ротацию, интрузию, экструзию, ретракцию, протракцию, торк, ангуляцию. Она дает возможность скорректировать нарушения окклюзии в сагиттальном, трансверзальном, вертикальном направлениях, создать анатомически правильную форму зубных рядов верхней и нижней челюстей, выровнять окклюзионную плоскость, нормализовать смыкание зубных рядов и достичь оптимально выгодного наклона зубов.

В настоящее время брекет - система считается высокоэффективным методом ортодонтического лечения, однако она не в силах устранить функциональные нарушения, которые могут привести к рецидиву аномалий окклюзии в периоде закрепления результатов активного лечения.

Анализ причин рецидива при лечении ЗАУ во временном и сменном прикусе. Съёмные ортодонтические аппараты по принципу действия делятся на: механически - и функционально действующие, функционально- направляющие и сочетанные [Карпов А. Н., 2014]. Аппараты механического действия имеют собственный источник усилия за счет использования активных элементов (винты,

проволока и тд.). Функциональные аппараты действуют за счет силы сокращения мышц ЧЛО. Функциональные нарушения, которые могут стать причиной рецидивов аномалий окклюзии.

Съемную ортодонтическую технику можно применять с периода временного прикуса. В этот период уделяется внимание устранению вредных привычек, правильному положению головы во время сна, нормализации нарушенных функций дыхания, глотания, речевой артикуляции, смыкания губ. Проводятся беседы с родителями, обучение их проведению лечебной гимнастики, по показаниям назначаются пластика уздечки языка, перемещение прикрепления уздечки верхней и нижней губы. В период временного прикуса применяют индивидуальные функциональнодействующие пластинки Крауса или стандартные Шонхера для устранения вредной привычки сосания и нормализации функции глотания [Хорошилкина Ф. Я. и др., 2005]. В конечном периоде временного и в период сменного прикуса для лечения открытого прикуса применяют регуляторы функции Френкеля. Раннее лечение ЗЧА окклюзии обладает рядом преимуществ. В периоды роста челюстей учитываются его направление, генетические особенности развития.

Л. С. Персин (2004) предложил использовать для лечения ВРД аппарат с металлической заслонкой для языка, вестибулярной дугой, пластмассовыми пелотами для отведения губы, окклюзионными накладками в области боковых зубов, соединенных небным бюгелем.

Используются функциональные методы лечения аномалий окклюзии, позволяющие нормализовать функцию губ, щек, языка, что является залогом устойчивости полученных результатов. По мнению ряда авторов, после данных мероприятий, ретенционные аппараты не требуются [Хорошилкина Ф. Я., Персин Л. С., Окушко - Калашникова В. П., 2005].

В наиболее выраженных случаях ЗАУ применяется комплексный подход к лечению включающий пластику аномально расположенных слизистых тяжей,

уздечек губ, языка, создание места в зубном ряду для ретенированных и неправильно расположенных зубов: удаление по ортодонтическим показаниям постоянных зубов, задержавшихся временных и сверхкомплектных зубов; обнажение коронок ретенированных зубов.

Создание оптимально выгодной окклюзии, максимально приближенной к норме, является одним из условий получения устойчивого результата [Johnston C. D., Littlewood S. J., 2015]. В норме фиссурно - бугорковые контакты должны быть равномерными и одновременными, способствовать распределению функциональной нагрузки вдоль продольной оси зубов. Считается, что для обеспечения стабильного результата необходимо создать не менее восьми окклюзионных контактов, хотя исследователями установлено, что с каждой стороны зубного ряда может быть до 116 межокклюзионных контактов.

Съемные ортодонтические аппараты не в состоянии откорректировать осевой наклон зубов, создать множественные фиссурно - бугорковые контакты и правильную форму зубных дуг, что создает необходимость в использовании активных ретенционных аппаратов, позволяющих осуществить окончательную коррекцию зубных рядов и оптимизировать их смыкание.

Методы диагностики в ретенционном периоде ортодонтического лечения. Многообразие клинических форм, сложность течения, потребность в комплексном подходе к лечению обуславливают необходимость полной диагностики при составлении плана лечения [Изосимова М. А., Данилова М. А., 2011] и определении сроков ортодонтического лечения [Степанов Г. В., 2011], так как от этого этапа будет зависеть полученный результат.

Для определения завершенности данного периода принято проведение следующих диагностических мероприятий: антропометрические измерения лица и головы пациента, биометрическое изучение моделей верхней и нижней челюстей; функциональные и рентгенологические методы обследования: ОПТГ, ТРГ, КТ. Для подтверждения достигнутого в активном периоде ортодонтического лечения

функционально-морфологического оптимума необходимо провести анализ полученных данных и сравнить их с результатами данных, полученных до лечения.

Антропометрические измерения лица и головы пациента после завершения активного периода ортодонтического лечения. Изучение эстетики лица проводят до начала активного периода ортодонтического лечения и по его завершению [Иванова О. И. и др., 2015]. Для изучения антропометрических характеристик лица измерения проводят на черепе, лице, фотографиях и телерентгенограммах головы, а также на моделях челюстей. Пользуются тремя ориентировочными плоскостями: срединно-сагиттальной, ухоглазничной и фронтальной. Относительно той или иной плоскости изучаются и описываются закономерности, либо отклонения в строении (сагиттальные, вертикальные, трансверзальные). Антропометрические параметры определяются рядом вертикальных, горизонтальных и угловых величин.

При ЗАУ наиболее показательными будут вертикальные параметры. На лице выделяют физиономическую (от точки tr - трихион до точки gn - гнатион) и морфологическую (от точки n - назион до точки gn - гнатион) высоту. При оценке гармоничности в области лица выделяют верхнюю часть – от границы волосистой части лба (точка - трихион) до точки орh - офрион. Средняя – от точки орh (офрион) до точки sn (субназале). Нижняя часть лица расположена между точками sn (субназале) и gn (гнатион). При этом только средняя часть лица имеет относительно стабильные размеры, нижняя зависит от высоты прикуса, верхняя – от выраженности волосяного покрова на голове. У пациентов с зубоальвеолярным укорочением до начала ортодонтического лечения часто выявляется увеличение нижней трети лица и углов нижней челюсти в результате отклонения тела нижней челюсти назад и вниз. У таких пациентов выявляется сглаженность носогубных складок.

Также исследуются горизонтальные параметры: а) наибольшая ширина головы (eu-eu); б) лобная ширина лица (ft-ft); в) скуловая ширина лица (zy-zy); г)

бигониальная ширина лица (go-go).

Форма и размеры лица определяются по соотношению вертикальных и горизонтальных параметров. Гарсон [цит. Татаринцев М. М., 2007; Богатова Е. А., 2013] предложил вычислять морфологический индекс лица – это процентное соотношение морфологической высоты лица к наибольшей скуловой ширине:

$$\frac{n-gn}{zy-zy} \times 100 \%$$

zy-zy

Автор по величине индекса выделил 5 типов лица: первый тип – очень широкое лицо ($\leq 78,9 \%$); второй – широкое лицо ($79,0 - 83,9 \%$); третий тип – среднее лицо ($84,0 - 87,9 \%$); четвертый – узкое лицо ($88 - 92,9 \%$); пятый – очень узкое лицо ($\geq 93,0 \%$).

Форму лица в фас установили, изучая отношения морфологической высоты лица к его скуловой ширине с учётом конвергенции его боковых частей. По этим признакам выделили 4 основные формы лица:

1. Прямоугольная форма – когда морфологическая высота лица превосходит его скуловую ширину, а касательные к боковому контуру головы (eu-go) параллельны между собой или конвергируют незначительно до 30% .
2. Квадратная форма – при равном или меньшем значении морфологической высоты по отношению к скуловой ширине, при параллельных касательных к боковому контуру головы.
3. Треугольная форма – при которой касательная к боковому контуру головы резко конвергируют книзу (угол наклона больше 30%).
4. Ромбовидная форма – при которой касательные к боковому контуру головы конвергируют между собой на уровне скуловых дуг.

С целью изучения эстетики лица в фас используется ряд угловых параметров по А. Schwarz [Малыгин М. Ю., Малыгин Ю. М., 2012]. Он рекомендовал соединять точки субназион (sn) и погонион (pg) и измерять профильный угол (Т),

образованной этой линией и носовой плоскостью (P_n), для характеристики расположения подносовой и подбородочной точек по отношению к носовой плоскости и определения степени выпуклости или вогнутости лица. Этот угол в среднем равен 10° и, по мнению автора, эстетически идеален и назван им «прямой профиль»; если угол больше 10° , то профиль обозначают как «скошенный кзади», если он меньше 10° - «скошенным кпереди». Увеличение угла придает лицу выражение нежности, а уменьшение – энергичности. Ф. Я. Хорошилкина (2010) для определения профиля лица предлагает использовать эстетическая плоскость по Ricketts и франкфуртскую горизонталь (FH). И в зависимости от расположения губ по отношению к эстетической плоскости выделяет четыре типа профиля лица: 1 тип - губы расположены впереди эстетической плоскости: а) на равном расстоянии; б) превалирует одна губа - верхняя или нижняя; 2 тип - губы касаются эстетической плоскости; 3 тип - губы расположены позади эстетической плоскости: а) на равном расстоянии; б) превалирует одна губа - верхняя или нижняя; 4 тип - различные сочетания вышеописанных вариантов.

Однако антропометрические данные исследования головы и лица пациента не всегда являются достаточными для определения завершенности активного периода ортодонтического лечения пациентов.

Биометрические измерения диагностических моделей челюстей.
Измерения гипсовых моделей проводят до начала активного ортодонтического лечения и по его завершению. По диагностическим моделям челюстей определяют параметры зубных дуг по методу Пона, Снагиной, Кыдар; параметры апикального базиса по Хаусу - Снагиной; производится оценка пропорциональности размеров зубных дуг, отдельных зубов и их групп.

При биометрических исследованиях диагностических моделей челюстей до лечения у пациентов с ЗАУ, по данным ряда авторов, выявляется сужение зубных рядов обеих челюстей, чаще верхней [Степанов Г. В., 2011].

Однако при ортодонтическом лечении пациентов не всегда можно получить

результаты, соответствующие средним величинам. Необходимо всегда помнить об индивидуальной норме, и о критериях завершенности активного периода ортодонтического лечения: смыкание моляров и клыков по I классу Энгля; оптимальное расстояние между клыками на нижней челюсти (НЧ); межрезцовый угол 130° с поправкой на возраст; оптимальное резцовое перекрытие и перекрытие в боковых сегментах; верхний зубной ряд должен иметь форму полуэллипса, нижний – параболы; множественный фиссурно - бугорковый контакт без возможности ротации зубов.

Рентгеновские методы диагностики после активного периода ортодонтического лечения. При обследовании ортодонтических пациентов одним из наиболее показательных методов завершенности ортодонтического лечения является группа рентгенологических методов диагностики, включающая в себя ортопантомографическое исследование челюстей (ОПТГ), телерентгенометрическое исследование головы (ТРГ), цифровые методы рентгенографического исследования.

Телерентгенометрическое исследование головы. Телерентгенографическое исследование в боковой проекции является наиболее информативным методом исследования пациентов с зубоальвеолярным укорочением [Хорошилкина Ф. Я., 2010; Табахова О. В., 2010; Емельянова О. С., Гиюева Ю. А., Яворовская Т. Д., 2011; Ленденгольц Ж. А. и др., 2014; Arat Z. M., 2008].

Данный метод исследования позволяет определить тип роста лицевого отдела черепа [Фадеев Р. А., Галевская К. Ю., 2012], высоту нижнего отдела лица [Антонюк М. М., 2011], и дать прогноз лечения пациентов с ЗАУ, при составлении плана лечения таких пациентов это является важным фактором, так как при вертикальном типе роста прогноз неблагоприятен [Персин Л. С., 2015, Umemori M., 2002]. Данный метод позволяет выявить клиническую форму аномалии окклюзии: зубоальвеолярную или гнатическую [Хорошилкина Ф. Я., 2010]; и предсказать результаты лечения.

Анализ боковых ТРГ головы заключается в сравнении данных, полученных при расчете рентгеновского снимка, с данными рассчитанной среднестатистической нормы [Газдарова И. Г., Панкратова Н. В., 2005; Максименко В. Е., 2005; Профит У. Р., 2006; Хорошилкина Ф. Я., Чобанян А. Г., Манучарян А. А., 2012; Карпов А. Н., 2014; Персин Л. С., 2015]. Полученные данные до начала ортодонтического лечения, в ходе его и после завершения активного лечения позволяют аргументировать завершенность активного периода ортодонтического лечения, однако данный метод исследования имеет малую информативность в ретенционном периоде и не позволяет говорить о его завершенности.

Ортопантомографическое исследование. ОПТГ верхней и нижней челюстей имеет широкие диагностические возможности для пациентов с ЗАУ. Благодаря данному методу возможно выявление ретенированных как комплектных, так и сверхкомплектных зубов, определение их положения, формы коронок и корней. Данная информация важна для прогнозирования прорезывания зубов: определения их наклона относительно направления прорезывания, выявления формы корней рядом расположенных зубов, которые могут создать препятствия в прорезывании. Например, Chate R. A. (2003), выявил, что форма корней премоляров влияет на прогноз прорезывания рядом расположенных с ними ретенированных клыков.

Также по данным рентгеновским снимкам возможно определение симметричности челюстей, наличия или отсутствия отдельных зубов, а также стадии их формирования, что позволяет спрогнозировать сроки их прорезывания и возможности ортодонтического лечения таких пациентов [Жигурт Ю. И., 1994; Хорошилкина Ф. Я., Жигурт Ю. И., Кузнецова Г. В., 1995].

Установить ретенцию зубов при ЗАУ возможно лишь на основании рентгеновских методов диагностики [Арсенина О. И., Проскокова С. В., Сапежникова С. А., 2010], наиболее информативным для этих целей является метод ортопантомографического исследования.

Таким образом, ОПТГ является неинвазивным, недорогим и достаточно

информативным методом рентгенографического исследования, позволяющим выявить комплектные и сверхкомплектные ретенированные зубы, определить количество зубов на обеих челюстях, степени их формирования, положение и углы наклона ретенированных зубов относительно плоскости их прорезывания, форму корней и коронок, как ретенированных, так и рядом расположенных зубов, состояние тканей пародонта, симметричность челюстей. Все это дает большие диагностические возможности для планирования лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением, но данный метод из-за нечеткости изображения в отдельных участках, особенно на нижней челюсти [Равинда Нанда, 2009], что приводит к необходимости проведения других рентгенографических исследований при изучении тканей пародонта в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Компьютерная томография (КТ). КТ в стоматологии дает возможность получения трехмерного изображения ЧЛО в компьютерной обработке с толщиной среза от 0,125 до 2 мм. Что позволяет выполнить все необходимые линейные и угловые измерения с высокой степенью точности и определить размер, форму и расположение всех интересующих морфологических образований в исследуемой области в трех плоскостях [Арсенина О. И. и др., 2005; Слабковская А. Б., Таклас Н., Дробышева Н. С., 2012; Гиюева Ю. А., Матвеева М. Н., 2013; Ленденгольц Ж. А. и др., 2014; Мержвинская Е. И., 2014; Картон Е. А., Ленденгольц Ж. А., Бардова М. С., 2015; Jacobson A., Jacobson R., 2006].

Кроме того, принцип получения компьютерных томограмм, основанный на разности ослабления рентгеновских лучей различными тканями и запись его результатов в компьютерной обработке, дает возможность определения их плотности, что особенно важно при изучении тканей пародонта в ретенционном периоде лечения и прогнозирования процессов восстановления костной ткани. Данный метод использовали для изучения процессов регенерации костной ткани после различных хирургических вмешательств многие авторы [Рабухина Н. А.,

2006; Аснина С. А., Шишкова Н. В., Дробышев А. Ю., 2009; Ericson S., Kurol J., 2000; Omran L. N., 2007 и др.], что дает нам возможность применения его и у ортодонтических пациентов после комплексного лечения с применением хирургических методов, а также для изучения восстановления пародонтальных тканей в ретенционном периоде.

Дентальный компьютерный томограф имеет большие преимущества в плане визуализации и дифференциации костных и мягкотканых структур [Степанов Г. В. и др., 2007; Алимова М. Я., Ерохин А. И., 2010; Топольницкий О. З. и др., 2012; Рыбалкова М. Г., 2012].

Таким образом, КТ является достоверным и точным методом исследования состояния альвеолярной кости и может дать достоверную возможность анализа ее плотности в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Окклюзиографический метод. Изучение окклюзограмм необходимо в следствии того, что стабильная окклюзия возможна только при соблюдении гармоничности состояния ЗЧС: миодинамическое равновесия, артикуляции, состояния тканей пародонта и множественных окклюзионных контактов [Персин Л. С., 2015]. Множество авторов занимались окклюзографическими исследованиями [Потапов В. П. и др., 2007; Степанов Г. В., 2011; Яворовская Т. Д., Гроева Ю. А., Емельянова О. С., 2011; Зиньковская А. С., 2015; Aszkler R. M. et al., 2014]. У пациентов с ЗАУ выражены нарушения окклюзионных контактов за счет аномалии в вертикальной плоскости, наличия щели в боковых или фронтальном сегменте, а следовательно определение площади контактирующих поверхностей антагонизирующих зубов является наиболее актуальным для данного вида патологии [Janson G. et al., 2008]. При изучении пациентов с ретенцией отдельных зубов площадь контактирующих жевательных поверхностей зубов до лечения и после его завершения с помощью устройства для окклюзиографии. При обследовании получали статическую и динамическую окклюзиограмму. Проведенные исследования позволили судить о морфофункциональных параметрах ЗЧС.

При проведении окклюдзографии используют самые разные методы: окклюзионную сонографию, фотоокклюзию, а также определение окклюзионных контактов с помощью артикуляционной бумаги, силиконовых масс [Яворовская Т. Д., Гроева Ю. А., Емельянова О. С., 2011] или окклюзионного воска [Зиньковская А. С., 2015].

Полученные окклюдзограммы позволяли судить об имеющихся морфофункциональных нарушениях при планировании лечения, сравнение окклюдзограмм позволяет говорить о полученных в ходе него результатах, а также о наличии рецидива аномалии окклюзии в ретенционном периоде.

Лабораторные методы диагностики. При ортодонтическом перемещении зубов в тканях альвеолярной кости челюстей идут сложные процессы перестройки костной ткани, данные процессы сопровождаются каскадом биохимических процессов, обусловленными сложным комплексом метаболических реакций. В зоне натяжения периодонтальной связки под воздействием ортодонтической аппаратуры происходит увеличение просвета кровеносных сосудов, повышенное содержание кислорода в кровеносном русле способствует ремоделированию костной ткани [d'Apuzzo F. et al., 2013].

По данным О. Н. Нестеренко (2006) ортодонтическое лечение влияет на минеральный состав костной ткани, однако при исследовании уровня фосфора и кальция в сыворотке крови в ретенционном периоде автор не выявил достоверных изменений.

Некоторые авторы рекомендуют использовать в качестве материала для исследования репаративных процессов в костной ткани ротовую [Гильмиярова Ф. Н., 2006; Головина Е. С., Гильмиярова Ф. Н., Тлустенко В. П., 2013; Гизей Е. В. и др., 2013] и десневую жидкости [Perinetti G. et al., 2002; Delli Mauri A. et al., 2015; Alhadlaq A. M., 2015].

Остеобласты в процессе перестройки костной основы челюстей синтезируют и выделяют в кровь белки, ферменты, факторы роста и цитокины. Концентрация

этих продуктов отражает скорость формирования кости. К маркерам костного формирования относятся остеокальцин, карбокси- и аминотерминальные пептиды проколлагена типа I (P1CP, P1NP), общая щелочная фосфатаза (ALP) (ЩФ) и ее костный изофермент (bALP) [Лесняк О. М, Беневоленская Л. И., 2012; Batra P. et al., 2006; Kalha A. S. et al., 2010; Farahani M. et al., 2015; Delli Mauri A. et al., 2015].

В зоне сдавления периодонтальных волокон идут процессы резорбции костной ткани. Остеокласты образуют продукты деградации, которые также выделяются в циркулирующую кровь и выводятся с мочой. Маркерами резорбции кости являются окси- и дезоксипиридинолины (PYR, DPYR), оксипролин (ONPr) и кальций в моче, N- и C- телопептиды молекул коллагена I типа, связанные поперечными сшивками (NTX, CTX) в сыворотке крови или моче, а также тартрат-резистентная кислая фосфатаза (TRACP) (КФ) [Iba K., 2016] в плазме крови, характеризующая активность остеокластов. Маркеры образования и резорбции костной ткани в настоящее время используются для оценки скорости обмена кости и спаренности процессов ремоделирования [Лесняк О. М, Беневоленская Л. И., 2012; Farahani M. et al., 2015].

Современные взгляды на биохимические процессы, протекающие в тканях периодонта при ортодонтическом перемещении зубов дают возможность использовать лабораторную диагностику в анализе процессов, протекающих в альвеолярной кости в ретенционном периоде и определить стабилизацию процессов метаболизма в костной ткани, наступление костной ретенции.

Методы исследования скорости кровотока в челюстных костях. ЗАУ относится к вертикальным аномалиям окклюзии и часто сочетается с сагиттальными и трансверзальными аномалиями [Рижинашвили И. В., 2003], а также с неправильным положением отдельных зубов [Персин Л. С., 2007].

В активном периоде ортодонтического лечения в тканях пародонта возникают зоны сдавления и зоны натяжения тканей. В зонах сдавления происходит резорбция костной ткани, а в зонах натяжения – остеообразование

[Карпов А. Н., 2014]. Процессы перестройки костной ткани являются активными биологическими процессами и могут протекать только в жизнеспособных тканях и зависят от кровоснабжения и нервной регуляции [Куцевляк В. И., 2006]. Во время же аппаратного лечения происходит сдавливание периодонтальных волокон, клеточных элементов, нервных окончаний, кровеносных и лимфатических сосудов. Вертикальное перемещение зубов может быть двух типов: дентоальвеолярное удлинение и укорочение. При этом погружение зубов в альвеолу является более травмирующим фактором, чем удлинение [Куцевляк В. И., 2006].

Продолжительность и устойчивость результатов лечения ЗЧА зависит от множества функциональных и морфологических факторов, в том числе и от преобразования десневых и периодонтальных тканей [Оспанова Г. Б., 2007; Proffit W. R., 2000].

Сложность изменений в периодонте при ортодонтическом перемещении зубов и сопутствующих нарушений регионарного кровообращения требует применения чувствительных методов диагностики.

Для проведения исследований кровоснабжения в тканях челюсти применяется метод лазерной доплер - флоуметрии (ЛДФ) [Персин Л. С. и др., 2012; Картон Е. А. и др., 2013], который заключается в том, что монохроматический пучок света малой интенсивности, излучаемый лазерным диодом, встроенным в доплеровский лазерный флоуметр, проходит по гибкому световоду и через наконечник датчика освещает исследуемую ткань. В ткани свет рассеивается отражающими частичками. Часть света отражается обратно и по приемному световоду попадает на внутренний фотоприемник аппарата. В соответствии с эффектом Доплера, только движущиеся частицы (главным образом эритроциты) приводят к частотному сдвигу. Спектр принятого сигнала обрабатывается в аппарате в соответствии с алгоритмом, полученном Боннером для такого типа отражения, и рассчитывается объем потока (мл/мин/100 г ткани). Таким образом, в основе метода ЛДФ лежит измерение доплеровской компоненты в спектре

отраженного лазерного сигнала, рассеянного на движущихся в микрососудах форменных элементах крови [Orekhova L. Y., 2013]. Недостатками данного метода является: длительность самого исследования; измерение кровотока только в строго ограниченной области; результат не имеет количественного отражения, выражаясь лишь в условных единицах; недостаточная информативность о состоянии кровоснабжения альвеолярного отростка челюсти.

В литературе также описан метод ультразвуковой реовизиографии с применением ультразвукового доплерографического компьютеризированного прибора для изучения кровотока "Минимакс-Допплер-К" фирмы "СП Минимакс". При использовании данного прибора показатели снимаются у альвеолярного и маргинального края десны каждого интересующего зуба. Недостатками данного метода исследования является то, что данный аппарат имеет узкую направленность, а, соответственно, не является общедоступным для исследователя, также, как и в случае с ЛДФ, позволяет изучить лишь мелкие сосуды небольшого участка и не может дать полной картины кровоснабжения исследуемой области.

Арсенина О. И. и др. (2009) для определения динамики регионарного кровоснабжения при ортодонтическом лечении проводили реопародонтографию.

Встречаются сведения о проведении метода реодентографии, заключающегося в исследовании показателей гемодинамики пульпы зуба [Данилова М. А. и др., 2009]. Данный метод неинвазивный и безболезненный, однако, с помощью него возможно оценить гемодинамику лишь на небольшом участке.

В зарубежной и отечественной литературе также встречаются данные об изучении кровотока в язычной и подбородочной артериях при помощи ультразвуковой доплерографии. Артерии широко анастомозируют между собой и принимают участие в кровоснабжении средней части альвеолярной кости [Чуйкин С. В., 2013]. Исследование данных артерий может отражать кровоснабжение тканей нижней челюсти при различных аномалиях и в процессе лечения.

В разные годы множеством авторов были разработаны физиотерапевтические и медикаментозные способы, направленные на стабилизацию костной основы челюстей. Однако, ни один из данных методов не имеет широкого распространения, а многие просто не применимы в клинической практике у ортодонтических пациентов в связи с большим количеством побочных действий, высокой стоимостью или трудоемкостью применения.

Таким образом, в доступной нам литературе встречаются разноречивые и отрывочные сведения о распространенности различных нозологических форм ЗАУ в структуре ортодонтических пациентов.

До сих пор нет единого мнения по продолжительности периода стабилизации результатов ортодонтического лечения и определению критериев его завершенности. Тем временем рецидив аномалий окклюзии, по данным литературы, достигает 90%. Многие авторы склоняются к мнению о том, что морфологическое равновесие ЗЧС восстанавливается быстрее, чем функциональное, а функциональное равновесие не может восстановиться без морфологического, а значит, усилия должны быть в первую очередь направлены на оптимизацию морфологической перестройки структуры ЧЛС.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2. 1. Материалы исследования

В работе нами обобщены архивные данные изучения амбулаторных карт ортодонтических пациентов 720, проходивших лечение аномалий окклюзии в отделении на базе кафедры стоматологии детского возраста СамГМУ с 2000 по 2015 годы, у 600 (83, 33%) из них аномалия окклюзии сочеталась с зубоальвеолярным укорочением. Было изучено распределение пациентов по аномалии окклюзии и сочетающимся с ним ЗАУ (Таблица 1) и распределение пациентов по полу и возрасту (Таблица 2).

Таблица 1 - Распределение пациентов по аномалии окклюзии и сочетающимся с ним ЗАУ

Данные			Количество человек	ЗАУ в I классе Энгля (%)	ЗАУ в II класс 1 подкласс Энгля (%)	ЗАУ в II классе 2 подкласс Энгля (%)	ЗАУ в III классе Энгля (%)
ЗАУ	Высокое положение отдельных зубов		120	41, 7±2, 91	48, 3±4, 64	46, 7±3, 72	50, 0±4, 29
	Вертикальная дизокклюзия	Фронтальный отдел	20	6, 9±1, 49	10, 3±2, 82	4, 4±1, 53	20, 6±3, 47
		Боковой отдел	12	4, 2±1, 18	10, 3±2, 82	6, 7±1, 86	11, 8±2, 77
	Ретенированные зубы		16	5, 6±1, 35	10, 3±2, 82	13, 3±2, 53	2, 9±1, 44
Нет ЗАУ	Нет ЗАУ		120	41, 7±2, 91	20, 7±3, 76	28, 9±3, 38	14, 7±3, 04
Всего			288	100, 0±0, 00	100, 0±0, 00	100, 0±0, 00	100, 0±0, 00

Таблица 2 - Распределение пациентов по полу и возрасту в генеральной совокупности

Распределение пациентов по полу и возрасту	Мужчины (n=231)		Женщины (n=489)		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Частота (%)	Абс.	Частота (%)		
0						
Возраст 17- 21	108	46, 8±3, 29	183	37, 4±2, 19	2, 38	0, 018
Возраст 22- 26	93	40, 3±3, 23	177	36, 2±2, 18	1, 05	0, 294
Возраст 27- 31	30	13, 0±2, 22	129	26, 4±2, 00	-4, 49	0, 000
Итого	231	100, 0±0, 00	489	100, 0±0, 00		

Для дальнейшего обследования были вызваны 250 человек, проходивших лечение в возрасте от 26 до 31 года, со 2 классом 2 подклассом по Энгля, сочетающимся с высоким положением отдельных зубов. На осмотр явились 183 человека. Из этих пациентов выделено 64 человека и сформированы на первом этапе исследования 2 группы. Всего в исследовании приняли участие на первом этапе 96 человек, которые были разделены на три группы пациентов по 32 человека в каждой, сопоставимые по полу и возрасту. В первую группу, контрольную, вошли относительно здоровые пациенты без ЗЧА, вторую группу составили пациенты, находящиеся в активном периоде ортодонтического лечения, третью – пациенты, с ЗАУ, в ретенционном периоде ортодонтического лечения (Таблица 3, 4).

Таблица 3 - Распределение пациентов I и II групп по полу на первом этапе исследования

Распределение пациентов по полу	I группа (n=32)		II группа (n=32)		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Частота (%)	Абс.	Частота (%)		
0						
Мужчины	5	15, 6±6, 41	6	18, 8±6, 91	-0, 34	0, 735
Женщины	27	84, 4±6, 41	26	81, 3±6, 89	0, 33	0, 742
Итого	32	100, 0±0, 00	32	100, 0±0, 00		

Таблица 4 - Распределение пациентов I и III групп по полу на первом этапе исследования

Распределение пациентов по полу	I группа (n=32)		III группа (n=32)		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Частота (%)	Абс.	Частота (%)		
0						
Мужчины	5	15, 6±6, 41	5	15, 6±6, 41	0, 00	1, 000
Женщины	27	84, 4±6, 41	27	84, 4±6, 41	0, 00	1, 000
Итого	32	100, 0±0, 00	32	100, 0±0, 00		

На втором этапе исследования проводилось динамическое наблюдение 60 пациентов, завершивших активный период ортодонтического лечения, были

разделены на 4 группы по 15 человек в каждой. Группы были сопоставимы по полу и возрасту (Таблица 5, 6, 7): 1. контрольная группа пациентов - с классическим ведением в ретенционном периоде; 2. группа - наряду с классическими методами ведения пациентов, применяющая фармакологический препарат оссеингидроксиапатитового комплекса; 3. группа – пациенты, наряду с классическими методами ведения в ретенционном периоде, применяющие 0, 01% - раствор гуминовых кислот пелоида в сочетании с предложенным нами лечебно-профилактическим ретейнером; 4. группа - наряду с классическим ведением в ретенционном периоде, применяющая фармакологический препарат оссеингидроксиапатитового комплекса и 0, 01% - раствор гуминовых кислот пелоида в сочетании с предложенным нами ЛПР.

Таблица 5 - Распределение пациентов по полу в I и II группе на втором этапе исследования

Распределение пациентов по полу	I группа (n=15)		II группа (n=15)		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Частота (%)	Абс.	Частота (%)		
0						
Мужчины	2	13, 3±8, 77	2	13, 3±8, 77	0, 00	1, 000
Женщины	13	86, 7±8, 77	13	86, 7±8, 77	0, 00	1, 000
Итого	15	100, 0±0, 00	15	100, 0±0, 00		

Таблица 6 - Распределение пациентов по полу в I и III группе на втором этапе исследования

Распределение пациентов по полу	I группа (n=15)		III группа (n=15)		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Частота (%)	Абс.	Частота (%)		
0						
Мужчины	2	13, 3±8, 77	2	13, 3±8, 77	0, 00	1, 000
Женщины	13	86, 7±8, 77	13	86, 7±8, 77	0, 00	1, 000
Итого	15	100, 0±0, 00	15	100, 0±0, 00		

Таблица 7 - Распределение пациентов по полу в I и IV группе на втором этапе исследования

Распределение пациентов по полу	I группа (n=15)		IV группа (n=15)		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Абс.	Частота (%)	Абс.	Частота (%)		
0						
Мужчины	2	13, 3±8, 77	2	13, 3±8, 77	0, 00	1, 000
Женщины	13	86, 7±8, 77	13	86, 7±8, 77	0, 00	1, 000
Итого	15	100, 0±0, 00	15	100, 0±0, 00		

Критериями исключения пациентов из исследования было наличие тяжелых форм соматических заболеваний, хроническим заболеваний в стадии обострения, пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, заболеваниями эндокринной системы, иммунодефицитными состояниями, наличием в анамнезе переломов костей и хирургических вмешательств в ЧЛЮ за последние 12 месяцев, беременность, лактация, наличие заболеваний пародонта, неудовлетворительная гигиена полости рта, декомпенсированная форма кариеса, наличие депульпированных зубов 31, 32, 33, 41, 42 , 43, никотиновая зависимость.

У всех пациентов проводилось изучение биохимических и иммунологических показателей сыворотки крови, ротовой и десневой жидкости, а также изменение показателей кровообращения в челюстных костях.

Нами было изучено 468 пары диагностических моделей челюстей, 318 фотографий лица, 156 ТРГ головы в боковой проекции пациентов с зубоальвеолярным укорочением, 318 ОПТГ челюстей, 63 компьютерных томограммы, 46 прицельные визиограммы, проведено 516 лабораторных исследований десневой жидкости, 180 - ротовой жидкости по 5 параметрам и 180 - сыворотки крови по 5 параметрам, а также проведено 276 доплерографических исследований.

2. 2. Методы исследования

Клиническое и антропометрическое исследования. При сборе анамнеза у пациентов выясняли наличие тяжелых соматических заболеваний, сердечно-сосудистых заболеваний, заболевания эндокринной системы, хронические заболеваниями в стадии обострения, иммунодефицитные состояния, наличие врожденной патологии, хирургические вмешательства в ЧЛЮ и переломы костей скелета за последние 12 месяцев, беременность, лактация, нарушение функции ВНЧС, наличие неустраненных вредных привычек, нарушение дыхания, глотания, жевания, речи, наличие заболеваний пародонта, неудовлетворительная гигиена полости рта, декомпенсированная форма кариеса, наличие депульпированных

зубов 31, 32, 33, 41, 42, 43, никотиновая зависимость, выясняли, проводилось ли ранее ортодонтическое лечение, если да, его сроки и было ли оно связано с хирургическими вмешательствами, а также как давно длится ретенционный период.

Изучали лицо, зубы, зубные ряды и окклюзию в трех плоскостях. У пациентов после коррекции ЗАУ при осмотре обращали внимание на отсутствие изменений в области губ, нарушение речевой функции при произношении шипящих и свистящих звуков, правильное положение языка при глотательных движениях, нормальное расположение и размеры уздечки языка, нарушение осанки, так как все эти факторы имеют большое значение для стабильности результатов проведенного лечения.

У пациентов, получивших лечение по поводу ЗАУ, определяли форму лица до начала ортодонтического лечения и по завершению его активного периода, особое внимание уделялось пропорциональности нижней трети лица, напряженности в носогубной области, смыканию губ, наличию на них трещин, заед. Для оценки отдаленных результатов и применения антропометрических методов проводилось фотографирование лица пациентов в анфас и в профиль до и после завершения активного периода лечения, а также для оценки отдаленных результатов лечения.

Для выявления формы лица проводили измерения на фациальных фотографиях по Гарсону и вычисляли морфологический индекс лица, как процентное соотношение морфологической высоты лица к наибольшей скуловой ширине, затем определяли тип лица исследуемого пациента. Также определяли общую (orph-gn), среднюю (orph-sn) и нижнюю (sn-gn) высоту лица, ширину лица (zy-zy) (Рисунок 1).

На фотографиях лица в профиль определяли его выпуклость по А. Schwarz Ф. Я. Хорошилкиной (2012) (Рисунок 2).

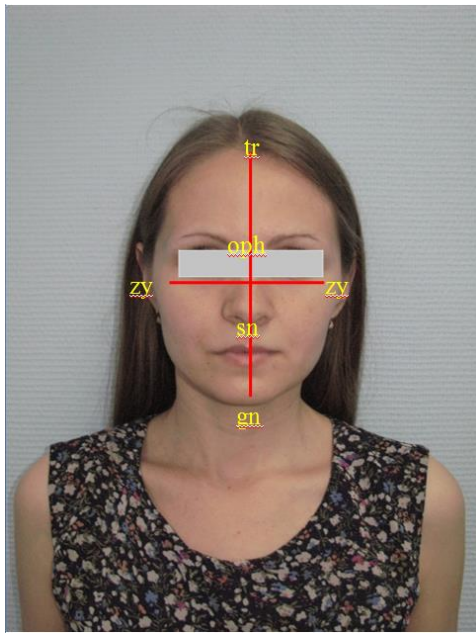


Рисунок 1 - Антропометрические измерения головы и лица пациента в фас

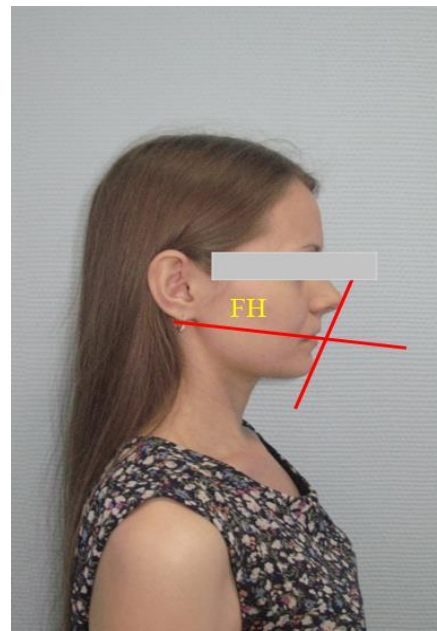


Рисунок 2 - Антропометрические измерения головы и лица пациента в профиль

В процессе исследования 156 пациентов нами проводилось изучение их диагностических моделей верхней и нижней челюстей до ортодонтического лечения, после завершения его активного периода и через 6 месяцев. Ширину зубных рядов определяли по методу Пона, длину – по Коркхаусу с поправками Линдера-Харта на форму лица по Шварцу. По точкам на премолярах и молярах, определенным на челюстях по методу Пона, и спроецированным на срединную плоскость каждой из челюстей определяли симметрию зубных рядов (Рисунок 3).

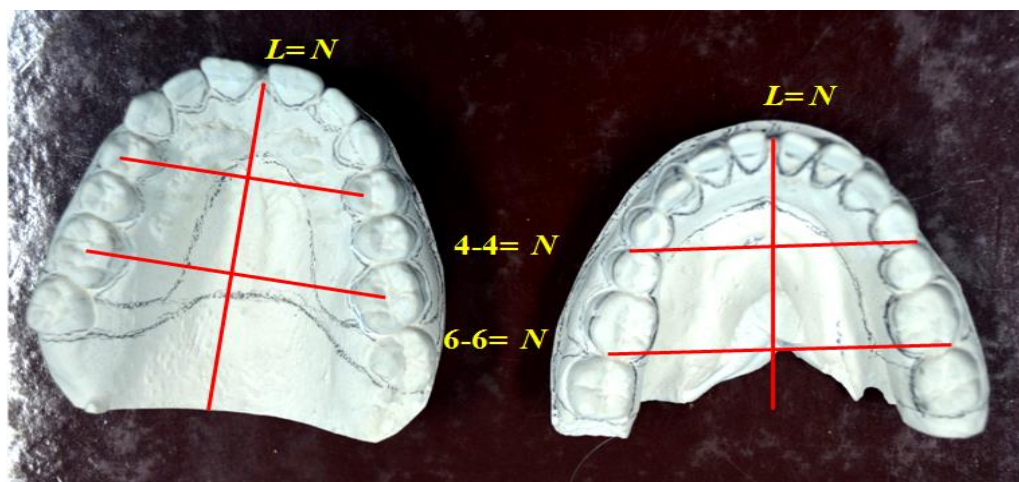


Рисунок 3 - Биометрические измерения диагностических моделей

Рентгенологические методы исследования. Прицельная рентгенография.

На втором этапе проводимого нами исследования 60 пациентам, сразу после снятия брекет- систем, через 1 мес., через 2 месяца, через 3 месяца и через 1 год была проведена внутриротовая прицельная рентгенография перемещенных в ходе активного лечения зубов для установления восстановления тканей пародонта в области перемещаемых зубов.

Ортопантомография. Ортопантомографическое исследование проводили всем пациентам на втором этапе исследования до начала ортодонтического лечения, после его завершения, через 6 и 12 месяцев с начала ретенционного периода, а также по показаниям в процессе лечения (Рисунок 4). Данный лучевой метод получения послойного плоскостного изображения был задействован в нашей работе для получения данных о состоянии окклюзии в вертикальном и мезиодистальном направлении, выявлении ретенированных и сверхкомплектных зубов, форме и размерах их коронок и корней, направлении их расположения относительно оси прорезывания, состоянии тканей альвеолярного отростка челюстей, степени минерализации коронок и корней зубов до ортодонтической коррекции аномалии окклюзии. Сразу после завершения ортодонтического лечения данное исследование было проведено с целью определения параллельности корней перемещенных в ходе лечения зубов по отношению друг к другу и к срединной плоскости, а также для определения зубоальвеолярной высоты и глубины резцового перекрытия для дальнейшего контроля эффективности проводимых в ретенционном периоде мероприятий и выявления возможного рецидива аномалии окклюзии через 6 и 12 месяцев после снятия брекет- систем.

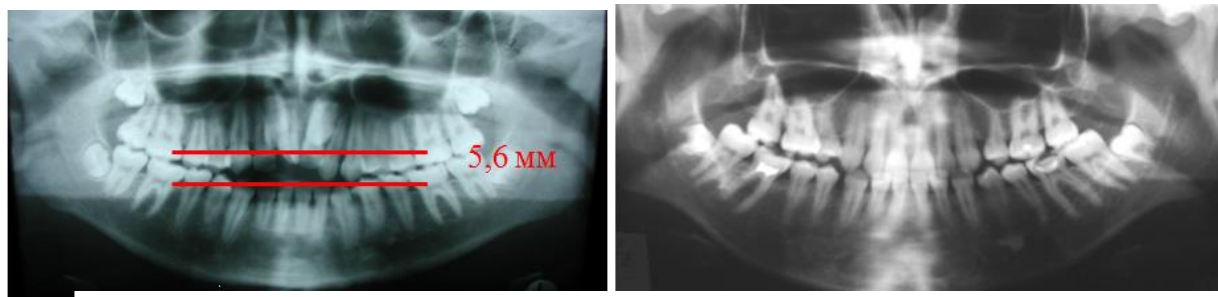


Рисунок 4 -Ортопантомографическое исследование

Снимки были получены в положении центральной окклюзии при сомкнутых зубных рядах.

Телерентгенографическое исследование. У всех 156 пациентов, проходивших ортодонтическое лечение проводили телерентгенологическое исследование головы в боковой проекции до начала активного периода и после для определения его завершенности (Рисунок 5).

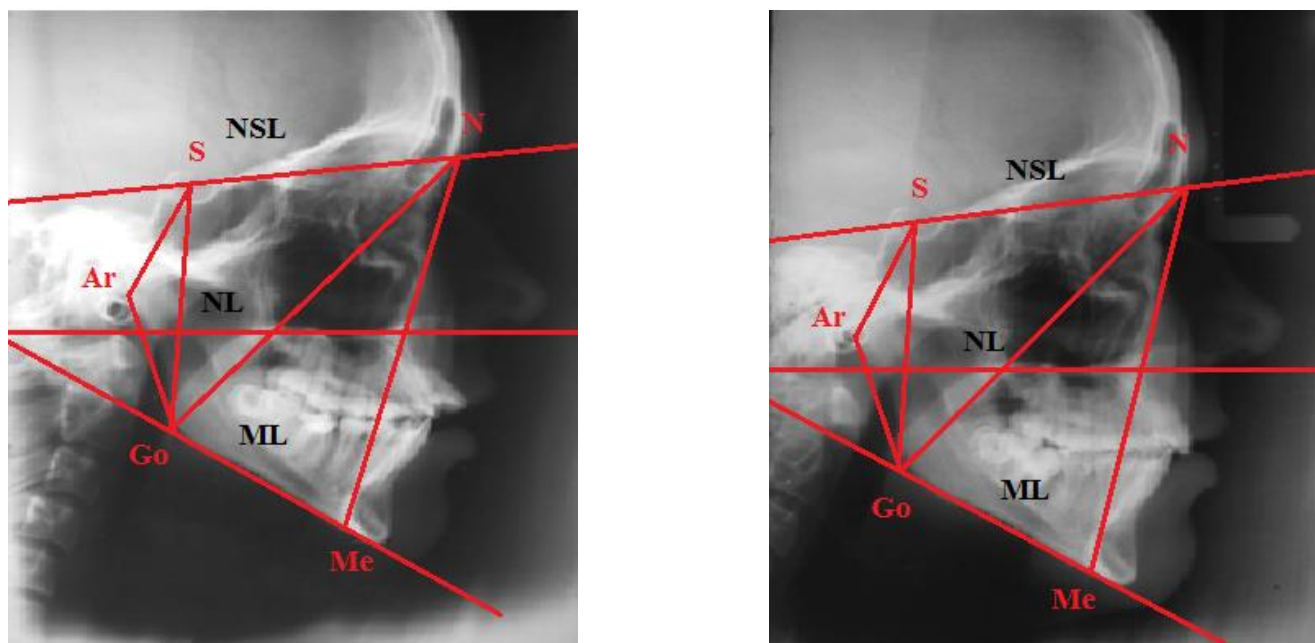


Рисунок 5 - Телерентгенологическое исследование

Кроме общепринятой методики расчета ТРГ головы в боковой проекции по Shwartz, у наших пациентов была определена зубоальвеолярная высота в области фронтальной и боковой групп зубов. Во фронтальной области от режущих краев центральных резцов опускали перпендикуляр к плоскости основания соответствующей челюсти и проводили (OI, UI). В области же боковых зубов измерение проводилось от межбугорковой ямки первого постоянного моляра.

Функциональная томография ВНЧС. Данное рентгенологическое исследование выполнялось при предъявлении пациентами жалоб на боли, щелканье в области ВНЧС при жевании, открывании рта или выявлении клинических

признаков нарушений в этой области. Функциональная томография проводилась на базе Самарской областной клинической больницы № 1 с двух сторон с открытым и закрытым ртом. На томограммах изучали положение суставных головок по отношению к суставным бугоркам, размеры суставной головки, ямки, суставной щели в переднем, верхнем и заднем отделах. Пациенты с выявленными нарушениями исключались из исследования.

Компьютерная томография. Для получения данных о плотности костной ткани в области перемещенных зубов и темпов ее восстановления после проведенного активного периода ортодонтического лечения компьютерная томография была проведена 24 пациентам. Исследования проводили сразу после снятия ортодонтической аппаратуры и через 3, 6, 12 месяцев на кафедре лучевой и функциональной диагностики на базе Клиник Самарского государственного медицинского университета с помощью рентгеновского томографа «Aqulion 32» (модель TSX-101A).

Целью проведения данного исследования в нашей работе было изучение анатомических структур альвеолярной кости в области перемещенных зубов, состоянию окружающих костных структур, плотностным характеристикам губчатого и компактного вещества кости.

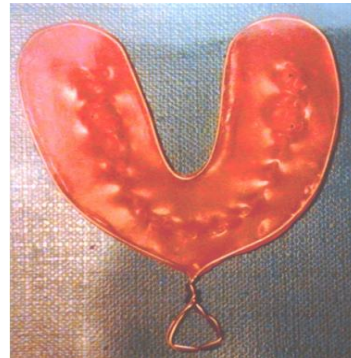
Таким образом, компьютерная томография высокого разрешения дает возможность получения информации для выявления момента восстановления костных структур челюстей, наступления костной ретенции у пациентов после завершения ортодонтического лечения.

Дополнительные методы исследования. Оклюзиографический метод. Изучение окклюзограмм проведено у 60 пациентов на втором этапе исследования с целью диагностики нарушений смыкания зубных рядов сразу же после окончания активного периода лечения и через 3, 6, 12 месяцев, а затем каждый год с целью диагностирования рецидива аномалии. Оклюзиограммы получали с помощью специального устройства, разработанного и включенного в практическую работу

Степановым Г. В. и соавторами. Изучение 264 окклюзиограмм заключалось в определении площадей контактирующих поверхностей зубов в положении привычной окклюзии (Рисунок 6).



А.



Б.

Рисунок 6 - Окклюзография: А. - до лечения; Б. - после завершения лечения.

Полученные окклюзиограммы позволяли судить об имеющихся морфофункциональных нарушениях при планировании лечения, сравнение окклюзиограмм позволяет говорить о полученных в ходе него результатах, а также о наличии рецидива аномалии окклюзии в ретенционном периоде.

Лабораторные методы диагностики. В настоящее время имеется достаточный объем знаний о механизмах деструкции и ремоделирования костной ткани, протекающих при этом биохимических реакциях и воздействия ортодонтической аппаратуры в активном периоде ортодонтического лечения на структуры костной ткани. Таким образом, проведение лабораторных диагностических мероприятий становится целесообразным для понимания процессов идущих в костной ткани альвеолярной кости и констатации факта наступления метаболического равновесия и стабилизации костных структур.

Однако, в доступной нам литературе мало сведений о применении биохимических методов диагностики у пациентов с челюстнолицевыми аномалиями, не обнаружено сведений о количественном изменении показателей маркеров метаболизма костной ткани в биологических жидкостях в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Биохимические исследования проведены на базе института экспериментальной медицины и биотехнологий (ИЭМБ) (директор Волова Л. Т.) у 156 пациентов (100% обследованных). На первом этапе исследования обследовали 96 пациентов, распределенных на 3 группы. На втором этапе были исследованы 60 человек (4 группы). Проводилась диагностика десневой жидкости, как наиболее перспективного материала в плане диагностических возможностей, неинвазивности и простоты получения проб и возможности повторного взятия биоматериала [Гильмиярова Ф. Н., 2006] (Рисунок 7).



А.



Б.

Рисунок 7 - Сбор десневой жидкости: А. - в полости рта пациента; Б. - схема методики сбора десневой жидкости, где 1. – эмаль зуба; 2. – дентин зуба; 3. – полоска фильтровальной бумаги в десневом желобке; 4. – десна.

Исследование проводилось по показателям общая щелочная фосфатаза и кислая фосфатаза.

На втором этапе работы были включены 60 человек, 45 из которых проходили комплексное лечение в ретенционном периоде с применением медикаментозных средств интенсификации обменных процессов в костной ткани. У всех пациентов на втором этапе проводилось исследование десневой жидкости сразу после снятия брекет - систем и через каждые 2 недели в течение 3 месяцев; исследование ротовой жидкости и сыворотки крови проводилось по пяти показателям (щелочная фосфатаза, Са, Р, остеокальцин, β - CROSS LAPS) сразу

после снятия ортодонтической аппаратуры, через 1, 2 и 3 месяца с начала ретенционного периода ортодонтического лечения. Сравнение полученных в ходе работы диагностических сведений и корреляционный анализ их дает возможность судить об эффективности применяемых лечебных мероприятий и процессах протекающих во время лечения.

Ультразвуковая доплерография. В исследовании приняли участие 48 человек, которые были разделены на две равные группы, сопоставимые по полу и возрасту. В первую группу вошли практически здоровые люди без зубочелюстно - лицевых аномалий, во вторую группу – практически здоровые люди с зубоальвеолярным укорочением, третью группу составили пациенты на этапе ретенционного лечения сразу после снятия брэккет - систем, через 1, 2, 3, 6, 12 месяцев. Третья группа была разделена на 4 подгруппы: 3а - пациенты с классическим ведением в ретенционном периоде; 3б – группа исследования, наряду с классическими методами ведения пациентов, применяющая фармакологический препарат оссеингидроксиапатитового комплекса; 3в – группа исследования – пациенты, наряду с классическими методами ведения в ретенционном периоде, применяющие 0, 01% - раствор гуминовых кислот пелоида в сочетании с предложенным нами лечебно- профилактическим ретейнером Степанова Г. В; 3г – группа исследования, наряду с классическим ведением в ретенционном периоде, применяющая фармакологический препарат оссеингидроксиапатитового комплекса и 0, 01% - раствор гуминовых кислот пелоида в сочетании с предложенным нами лечебно- профилактическим ретейнером Степанова Г. В.

Исследование проводились на ультразвуковом сканере Philips IE33 с при помощи линейного высокочастотного датчика 7 – 13 МГц в режиме дуплексного сканирования с использованием цветового доплеровского картирования (ЦДК) (Рисунок 8).

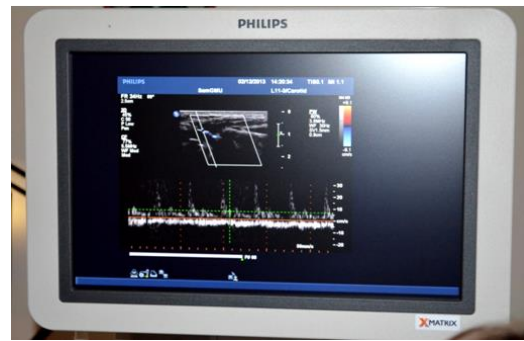


Рисунок 8 -Ультразвуковая доплерография

В режиме ЦДК находилась артерия, проводилось измерение диаметра сосуда, затем с помощью спектрального доплера получали скоростные характеристики кровотока (систолическую, диастолическую, среднюю скорости кровотока, рассчитывали резистивный и пульсаторный индексы). Показания подъязычной артерии снимали у язычных отверстий, примерно на 13 мм отступая от края нижней челюсти (Рисунок 9), показания подбородочной - в проекции ментального отверстия (Рисунок 10).

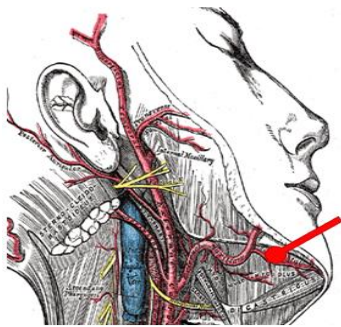


Рисунок 9 -Позиционирование датчика у язычного отверстия

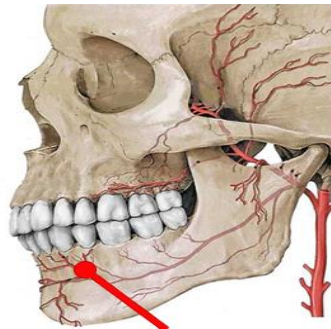


Рисунок 10 -Позиционирование датчика у подбородочного отверстия

Объемный кровоток рассчитывался в автоматическом режиме путем умножения средней скорости кровотока на площадь поперечного сечения сосуда. Нами исследован ряд скоростных показателей кровотока, из которых в настоящем сообщении приводятся значения систолической (V_s), диастолической (V_d), средней (V_m), объемной (Flow) скорости кровотока, индекс Гослинга (PI), который отражает упруго-эластические свойства артерий, индекс периферического

сопротивления Пурсело (RI), отражающий сопротивление кровотоку дистальнее места измерения.

Для оценки показателей, не отвечающих нормальному закону распределения, применялись методы непараметрической статистики. Непараметрические меры центральной тенденции - медиана, меры рассеяния - индеквартильный размах - 25% процентилей и 75 % процентилей. Сравнение выборок проводили с использованием критерия Манна-Уитни.

Преимуществами данного метода является возможность провести комплексную диагностику кровоснабжения средней части нижней челюсти, широкая доступность выбранного оборудования, неинвазивность и простота применяемой методики.

2. 3. Методы доказательной медицины и статистической обработки данных

Для определения эффективности применяемых алгоритмов лечения пациентов в ретенционном периоде полученные результаты исследования были обработаны с применением методов доказательной медицины по методике Г. П. Котельникова и А. С. Шпигеля (2012). Наше исследование предполагало ретроспективный анализ архивных данных изучения амбулаторных карт, диагностических моделей, фотографий головы и рентгенологических снимков ортодонтических пациентов, проходивших лечение аномалий окклюзии в отделении на базе кафедры стоматологии детского возраста СамГМУ с 2000 по 2015 годы. Из генеральной совокупности которых выделена выборочная совокупность. Клинические испытания проводились в выборочной совокупности с формированием трех основных и контрольной групп. Наше исследование является продольным с выделением групп людей, за которыми в течение некоторого времени наблюдают и повторно оценивают их состояние; открытым и контролируемым. При распределении пациентов на группы использовался метод рандомизации. В качестве критериев, по которым проводился отбор пациентов, использовались: возраст от 26 до 31 года, завершённый активный период

ортодонтического лечения по поводу ЗАУ, отсутствие тяжелых форм соматических заболеваний, хронических заболеваний в стадии обострения; пациенты без сердечно - сосудистых заболеваний, заболеваний эндокринной системы; без иммунодефицитных состояний; не имеющие в анамнезе переломов костей и хирургических вмешательств в ЧЛЮ за последние 12 месяцев; не беременные, не кормящие, без заболеваний пародонта, с хорошей гигиеной полости рта, компенсированной формой кариеса, отсутствием депульпированных зубов 31, 32, 33, 41, 42, 43, не имеющих никотиновой зависимости.

Для количественного выражения эффекта лечения в нашем исследовании использовали показатель ЧБНЛ (число больных, которых необходимо лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы достичь определенного эффекта или предотвратить неблагоприятный исход у одного больного) [Котельников Г. П. и др., 2012]. Для определения данного показателя необходимо рассчитать рекомендованные ключевые показатели: ЧИЛ – частота исходов в основной группе - $A/(A+B)$; ЧИК - частота исходов в контрольной группе - $C/(C+D)$; ОР (относительный риск) = $ЧИЛ/ЧИК$; СОР (снижение относительного риска) – относительное уменьшение частоты неблагоприятных исходов в группе лечения по сравнению с контрольной группой. $СОР = (ЧИЛ - ЧИК)/ЧИК$; САР (снижение абсолютного риска) – абсолютная арифметическая разница в частоте неблагоприятных исходов между группами лечения и контроля. $САР = ЧИЛ - ЧИК$. ЧБНЛ приводится вместе с 95% доверительным индексом ДИ. Для сравнения результатов лечения рассчитывают такой показатель, как шанс. Шанс (отношение вероятности, что событие произойдет, к вероятности, что событие не произойдет) показывает, во сколько раз вероятность неблагоприятного исхода в основной группе выше (ниже), чем в контрольной. $ОШ = (A/B)/(C/D)$.

Для оценки эффективности предлагаемых усовершенствованных методов ведения пациентов с ЗАУ в ретенционном периоде были использованы данные клинических, антропометрических, рентгенологических, ультразвуковых и

лабораторных исследований с дальнейшей статистической обработанных с применением методов доказательной медицины и статистической обработки.

2. 4. Статистический метод обработки данных

Математическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере в операционной системе Microsoft Windows 10 с помощью прикладного пакета Excel 10 и «Анализ данных» Microsoft Office 10.

Статистическая обработка полученных результатов заключалась в выборе метода статистической обработки результатов исследований. В качестве критерия статистически значимых различий использовали параметрический критерий Стьюдента и непараметрический критерий χ^2 . Статистическое различие считали значимым при вероятности $p < 0,05$.

Оценку статистической значимости различий в группах оцениваем для параметрических показателей с помощью: критерия достоверности Стьюдента (t), а для непараметрических - критерия χ^2 .

Для выяснения статистической значимости различий изучаемых параметрических факторов в исследуемых группах, определялся коэффициент Стьюдента (t) по формуле:

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad , \quad (1)$$

где t- коэффициент Стьюдента;

P_1 и P_2 - частности данного признака в основной и контрольной группах соответственно;

m_1 и m_2 - средние ошибки относительных показателей в группах.

Значение вероятности при вычисленном значении коэффициента Стьюдента определялось автоматически с помощью программы Microsoft Excel со встроенной функцией СТЬЮДРАСП, где:

х - числовое значение, для которого требуется вычислить распределение;

степени свободы – целое число, указывающее число степеней свободы;

хвосты - число возвращаемых хвостов распределения. Если хвосты = 1, функция СТЬЮДРАСП возвращает одностороннее распределение. Если хвосты = 2, функция СТЬЮДРАСП возвращает двустороннее распределение.

Различия считались достоверными, если *t*-вычисленный был выше *t*-критического, определенного для одностороннего или двустороннего признака при определенном количестве степеней свободы $f=(n_1-1)+(n_2-1)$ и заданной вероятности $p=0,05$ (Таблица 8). Критическое значение *t*-обратное при степени свободы более 120 при вероятности 0,05 составляет 1,98, при вероятности 0,01** - 2,62, при вероятности 0,001*** - 3,37.

Таблица 8 - Показатель коэффициента Стьюдента при различных значениях степени свободы

Число степеней свободы $\nu = (n - 1)$	Доверительные уровни		
	P = 95%	P = 99%	P = 99,9%
30	2,04	2,76	3,66
60	2,00	2,66	3,46
90	1,99	2,63	3,40
120	1,98	2,62	3,37
∞	1,96	2,58	3,29

Вычисление средней ошибки (*m*) относительных показателей проводилось по формуле:

$$m = \sqrt{\frac{p \times q}{n}}, \quad (2)$$

где *p* - относительный показатель (в %);

$q=100-p$ - если *p* выражено в %;

n - число наблюдений в группе.

Вычисление относительных показателей проводилось в % по формуле:

$$p = \frac{A \times 100}{n}, \quad (3)$$

где A - абсолютное значение;

n - количество наблюдений в группе.

При оценке статистической значимости непараметрических показателей при помощи t-критерия затруднительна. Для решения этой задачи использовался критерий χ^2 , разработанный К. Пирсоном. Он же называется коэффициентом согласия, коэффициентом соответствия или χ^2 -критерием. χ^2 используется для анализа данных, характеризующих распределение, а не средние величины. Исходный материал для вычислений дается в абсолютных числах по наблюдениям в группах. Показатель достоверности различий (χ^2) определялся по формуле 4 для четырехпольной таблицы (Таблица 9).

Таблица 9 - Четырехпольная матрица

Наличие фактора	Количество наблюдений в группе (абс.)	
	Исследуемая	Контрольная
Было	A	b
Не было	C	d

$$\chi^2 = \frac{(a \times d - b \times c)^2 \times (a + b + c + d)}{(a + c) \times (b + d) \times (a + b) \times (c + d)}, \quad (4)$$

Различия считались статистически значимы, в том случае, когда рассчитанная величина χ^2 была выше критического значения.

Значение вероятности распределения вычислялось автоматически в

программе Microsoft Excel с помощью расчет функции ХИ2РАСП, где:

x— значение χ^2 , для которого требуется вычислить вероятность различий;

степени_свободы – целое число, указывающее число степеней свободы.

Число степеней свободы n определялось по формуле 5:

$$n = (S - 1) \times (r - 1), \quad (5)$$

где S - число сравниваемых групп (строк),

r - число групп (граф) результатов.

Оценка достоверности различий в группах с помощью теста χ^2 при 1 степени свободы принималась при превышении рассчитанного показателя над критическим значением: $\chi^2=3,8415$ - вероятность 0,05*, $\chi^2=6,6349$ - вероятность 0,01**, при $\chi^2=10,8276$ -вероятность 0,001***.

Проводился корреляционный анализ. При наличие линейной связи большие 0,65 связь оценивается сильно выраженной. Расчет показателей корреляционного анализав исследуемой и контрольной групп (гху) проводился по формуле:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}} \quad (6)$$

и оценка значимости по Стьюденту(тнабл) по формуле :

$$t_{\text{набл.}} = \frac{|r_{xy}| \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} \quad (7)$$

Проводилась оценка предполагаемого уравнения регрессии

$$Y = f(X) + \varepsilon \quad (8)$$

$$F = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \rightarrow \min \quad (9)$$

и оценка адекватности полученных уравнений

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (10)$$

Таким образом, в данной главе нами представлены данные о материалах, методах и объеме настоящего исследования. Произведена общая характеристика 720 ортодонтических пациентов, прошедших лечение с 2010 по 2015 годы в отделении кафедры стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава РФ, их распределение по типу смыкания зубных рядов в сагиттальном направлении. Также представлена частота встречаемости отдельных нозологических форм ЗАУ в структуре ортодонтических пациентов и их распространенность у пациентов с различным смыканием зубных рядов по Энгля. Дана краткая характеристика исследуемых групп на разных этапах проводимой нами работы, их распределение по полу и возрасту. Рассмотрены применяемые нами в исследовании пациентов с ЗАУ общеклинические, специальные и дополнительные методы: клиническое обследование пациентов, антропометрические методы изучения головы, лица, диагностических моделей челюстей; лучевые: прицельная рентгенография, ОПТГ, ТРГ в боковой проекции, функциональная томография ВНЧС, КТ; окклюзиографический метод, лабораторные методы исследования десневой, ротовой жидкости и сыворотки крови; ультразвуковая доплерография подбородочной и подъязычной артерии. Произведен анализ статистических методов обработки полученных данных с позиции доказательной медицины.

3. НОВЫЕ АППАРАТЫ, УСТРОЙСТВА И СПОСОБ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

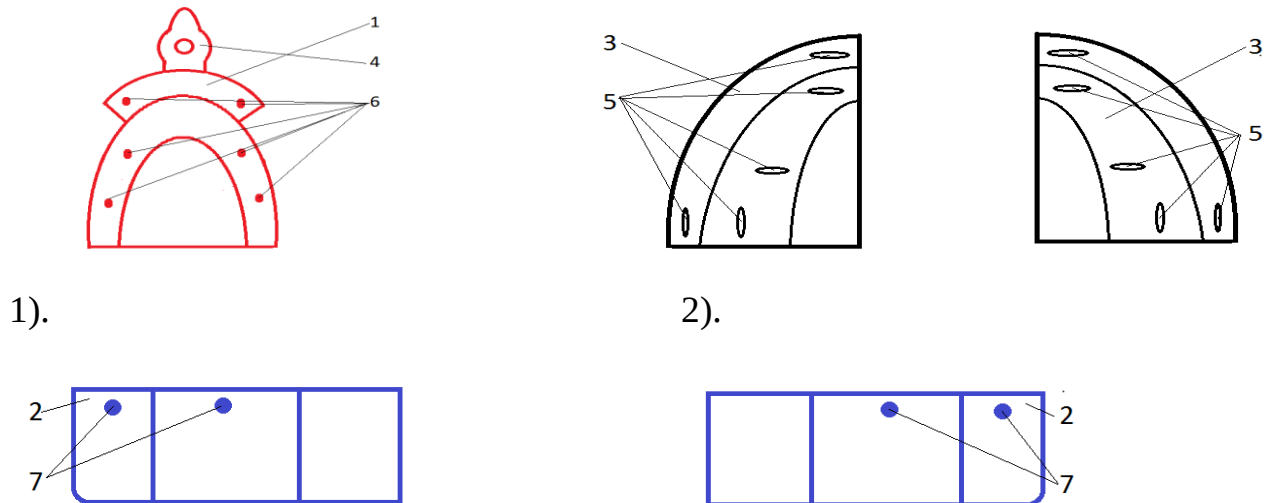
Основная проблема ортодонтического лечения в ретенционном периоде – это развитие рецидива зубочелюстно-лицевой аномалии.

3. 1. Аппараты и устройства, применяемые в ретенционном периоде

Нами была разработана и предложена универсальная оттискная ложка Степанова Г. В. для верхней челюсти (Патент РФ № 154302 от 23. 07. 2015 г.). Она позволяет повысить точность и удобство снятия оттисков у пациентов с ЗАУ, так как у данной группы больных часто встречаются аномалии положения отдельных зубов и деформации зубных рядов, такие как ассиметрия и сужение челюстей, протрузия фронтальных зубов. Это осложняет снятие оттисков для получения диагностических моделей.

Универсальная оттискная ложка позволяет сократить затраты времени врача на подбор слепочной ложки, индивидуализировать оттиск для каждого конкретного случая, снизить стоимость оттиска у пациентов с нестандартными размерами верхней челюсти и при их деформациях.

В ложке предусмотрено наличие основной части, двух удлиняющих, двух расширяющих бортов. Основная часть представляет собой стандартную слепочную ложку, имеющую борт только во фронтальном отделе. В этой части находятся шесть винтов-стопоров, располагающихся симметрично: два – во фронтальном борте, четыре – в основании ложки. Удлиняющий борт имеет перфорации в своем ложе, винт-стопор в основании и на боковой поверхности борта. Удлиняющий борт крепится к расширяющему борту винтами-стопорами, заходящими в прорези на расширяющем борте, и позволяет максимально увеличить длину слепочной ложки на 15 мм. Расширяющий борт имеет перфорации в своем ложе, три прорези в основании и две на боковой поверхности борта, он крепится к основной части винтами-стопорами, заходящими в прорези расширяющего борта, и позволяет максимально увеличить ширину слепочной ложки на 10 мм (Рисунок 11; 12; 13).



3).

Рисунок 11 - Вид универсальной слепочной ложки Степанова Г. В. для верхней челюсти в разобранном состоянии: 1- основная часть, 2 – удлиняющий борт, 3- расширяющий борт, 4 - ручка, 5 – прорези в расширяющих бортах, 6 - винты-стопоры в основной части, 7 – винты-стопоры в удлиняющих бортах

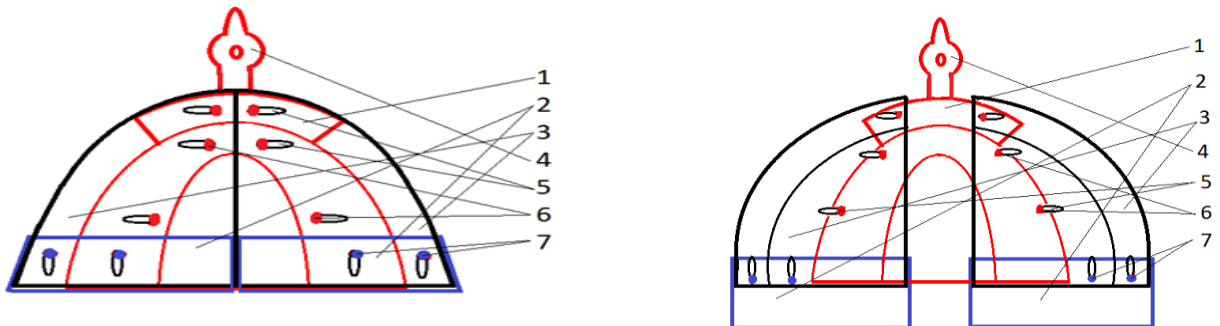


Рисунок 12 - Вид устройства универсальной слепочной ложки Степанова Г. В. для верхней челюсти в сборном состоянии: 1 – основная часть, 2 - удлиняющие борта, 3 - расширяющие борта, 4 - ручка, 5 – прорези в расширяющих бортах, 6- винты-стопоры в основной части, 7 – винты-стопоры в удлиняющих бортах

Рисунок 13 - Вид универсальной слепочной ложки Степанова Г. В. для верхней челюсти в активированном состоянии, где 1 – основная часть, 2 - удлиняющие борта, 3 - расширяющие борта, 4 - ручка, 5 – прорези в расширяющих бортах, 6 - винты-стопоры в основной части, 7 – винты-стопоры в удлиняющих бортах

Предлагаемое устройство не требует подбора размера ложки, так как она является универсальной и позволяет снять слепки с челюстей всех стандартных

размеров; позволяет снизить время, затрачиваемое на изменение ложки, для пациентов с нестандартными размерами челюстей, так как за счет наличия удлиняющих и расширяющих бортов врач быстро может индивидуализировать ложку под данный клинический случай, не используя при этом дополнительных дорогостоящих материалов, что позволяет удешевить снятие оттисков у пациентов с нестандартными размерами челюстей и при их деформациях.

Универсальная слепочная ложка для верхней челюсти представляет собой оттискную ложку из нержавеющей стали с подвижными краями. Конструкция ее предусматривает наличие основной части, двух удлиняющих, двух расширяющих бортов. Основная часть представляет собой видоизмененную оттискную ложку, имеющую борт только во фронтальном отделе. В основной части находятся шесть винтов-стопоров, располагающихся симметрично: два – во фронтальном борте, четыре – в основании ложки. Удлиняющий борт имеет перфорации в своем ложе, винт-стопор в основании и на боковой поверхности борта. Удлиняющий борт крепится к расширяющему борту винтами-стопорами, заходящими в прорези на расширяющем борте и позволяет максимально увеличить длину слепочной ложки на 15 мм. Расширяющий борт имеет перфорации в своем ложе, три прорези в основании и две на боковой поверхности борта, он крепится к основной части винтами - стопорами, заходящими в прорези расширяющего борта. Слепочная ложка максимально может быть расширена на 10 мм.

Универсальная оттискная ложка для верхней челюсти используется в амбулаторно- поликлинических учреждениях стоматологического профиля.

Нами разработан *лечебно-профилактический ретейнер Степанова Г. В. (ЛПР)* (Патент РФ № 142454 от 23 мая 2014 г.) для предотвращения рецидивов после устранения аномалий окклюзии, сокращения сроков лечения за счет лекарственных аппликаций. Аппарат может использоваться для стабилизации результатов активного периода ортодонтического лечения, а также возможно его применение при лечении заболеваний пародонта.

ЛПР в производстве будет иметь невысокую стоимость, позволит расширить и повысить функциональную эффективность ортодонтического лечения, сократить сроки ретенционного периода за счет возможности применения лекарственных средств, расширить показания к применению у лиц с аллергическими заболеваниями, а также будет эстетичен, удобен и прост в применении. ЛПР имеет низкий риск деформации конструкции и способствует сохранению оптимальной концентрации лекарственного вещества в депо.

ЛПР изготавливается из термопластической массы методом вакуумной формовки на аппарате и имеет границы. Первая граница с вестибулярной и щечных поверхностей проходит на 2 мм выше переходной складки на нижней челюсти и на 2 мм ниже ее на верхней челюсти, обходя все слизистые тяжи и уздечки. Вторая граница лечебно-профилактического ретейнера с лингвальной поверхности проходит по альвеолярному отростку нижней челюсти на 1-1, 5 мм выше дна полости рта; а для верхней челюсти на небной поверхности проходит на 10- 15 мм, не доходя линии А. ЛПР имеет пространство для депонирования лекарственного вещества: на нижней челюсти оно располагается с вестибулярной, щечной и лингвальной поверхности от зубодесневой борозды к переходной складке по альвеолярному отростку в области проекций корней зубов; на верхней челюсти пространство располагается с вестибулярной, щечной и небной поверхности от зубодесневой борозды к переходной складке по альвеолярному отростку в области проекций корней зубов; при этом пространство не доходит до границы ЛПР на 1- 2 мм; от первого моляра слева до первого моляра справа по вестибулярной поверхности ЛПР выше клинического экватора коронок проходит послабляющий распил.

Устройство просто в конструктивном исполнении, эстетично, не вызывает аллергических реакций, вследствие отсутствия остаточного мономера, не требует больших материальных затрат при производстве. Конструкция аппарата имеет низкий риск деформации, так как изготовлена из однородного материала. Не

оказывает отрицательного влияния на гигиену полости рта, так как изготавливается из стандартных пластин. Позволяет добиться оптимального сохранения результата активного периода ортодонтического лечения, так как в конструкции ЛПР предусмотрено пространство для депонирования лекарственных веществ, что позволяет комплексно подойти к устранению аномалий окклюзии в ретенционном периоде ортодонтического лечения. ЛПР плотно прилегает к зубам и альвеолярному отростку, за счет своей конструкции и границ депонирования лекарственных веществ, что предотвращает смешивание применяемых лекарственных веществ с ротовой жидкостью и способствует сохранению их оптимальной концентрации. От первого моляра слева до первого моляра справа по вестибулярной поверхности проходит послабляющий распил, что способствует комфортному пользованию аппаратом, предотвращая травмы слизистой при снятии и одевании конструкции. Послабляющий распил проходит выше клинического экватора коронок, не нарушая тем самым плотного прилегания аппарата к поверхности зубов. ЛПР изготавливается из прозрачных пластин, а следовательно является эстетичным.

ЛПР (Патент РФ № 142454 от 23 мая 2014 г.) (Рисунок 14; 15; 16) представляет собой съемный пластиночный аппарат, соответствующий по форме зубному ряду и имеющий пространство для депонирования лекарственного вещества. Он выполнен из термопластической массы методом вакуумной формовки на аппарате. И имеет границы с вестибулярной и щечных поверхностей на 2 мм выше переходной складки на нижней челюсти и на 2 мм ниже ее на верхней челюсти, обеспечивая возможность обхода слизистых тяжей и уздечек. Вторая граница ретейнера выполнена с лингвальной поверхности по альвеолярному отростку нижней челюсти на 1-1,5 мм выше дна полости рта. На верхней челюсти, на небной поверхности, граница идет на 10-15 мм не доходя линии А. Ретейнер имеет пространство для депонирования лекарственного вещества, выполненное на нижней челюсти с вестибулярной, щечной и лингвальной поверхности от

зубодесневой борозды к переходной складке по альвеолярному отростку в области проекций корней зубов. На верхней челюсти - с вестибулярной, щечной и небной поверхности от зубодесневой борозды к переходной складке по альвеолярному отростку в области проекций корней зубов, причем упомянутое пространство не доходит до границы лечебно-профилактического ретейнера на 1- 2 мм, а послабляющий распил на ретейнере выполнен по его вестибулярной поверхности с возможностью его расположения от первого моляра слева до первого моляра справа выше клинического экватора коронок.

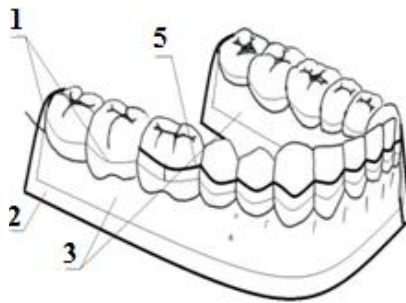


Рисунок 14 - Вид устройства ЛПР сбоку: 1- экватор клинической коронки зуба, 2- альвеолярный отросток, 3- пространство для депо лекарственного вещества; 4 - ЛПР; 5- послабляющий распил

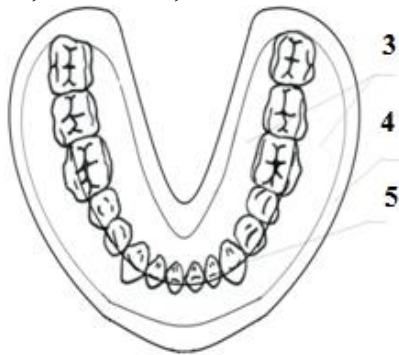


Рисунок 15 - Вид ЛПР, фиксированного на зубах нижней челюсти, вид с окклюзионной поверхности: 3 - пространство для депо лекарственного вещества; 4 - ЛПР; 5 - послабляющий распил

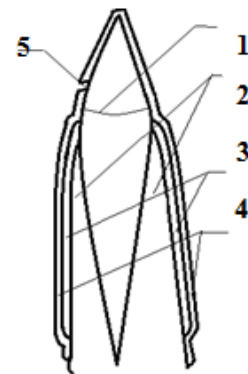


Рисунок 16 - Вид ЛПР в сагиттальном разрезе, где 1- экватор клинической коронки зуба, 2- альвеолярный отросток, 3- пространство для депо лекарственного вещества; 4 - ЛПР; 5 - послабляющий распил

3. 2. Способ и методика изготовления лечебно-профилактического ретейнера

Чтобы выбрать наиболее оптимальный *способ изготовления лечебно-профилактического ретейнера* (Патент РФ № 2551973 от 10. 06. 2015г.) нами проанализирована литература, обнаружены возможные способы изготовления аппарата. Выявлена необходимость снижения трудоемкости и стоимости изготовления аппарата; снижения противопоказаний к клиническому применению аппарата у лиц с анамнезом, отягощенным аллергическими заболеваниями; расширения и повышения функциональной эффективности ортодонтического лечения; сокращения сроков ретенционного периода за счет возможности применения их в сочетании с препаратами, оказывающими благоприятное влияние на ткани пародонта.

На рабочей модели перед созданием депо для лекарственного препарата с помощью параллелометра выявляют клинический экватор зубов, включенных в лечебно- профилактический ретейнер. На рабочей модели отмечают границы лечебно- профилактического ретейнера и границы пространства для депонирования лекарственного препарата, при этом пространство для депонирования лекарственного препарата выполняют так, чтобы оно не доходило до границы лечебно-профилактического ретейнера на 1- 2 мм. Между нанесенными на модели границами депо для лекарственного препарата (Рисунок 17) выкладывают слой силиконовой слепочной массы толщиной 0, 5- 1 мм (Рисунок 18). Затем рабочую модель помещают в вакуумный формовщик, выполняют обжим модели термопластической массой; обрезку ЛПР производят по нанесенным на модели границам; от первого моляра слева до первого моляра справа по вестибулярной поверхности ЛПР выше отмеченного клинического экватора коронок делают послабляющий распил; шлифуют и полируют лечебно-профилактический ретейнер (Рисунок 19).



Рисунок 17 - На рабочей модели отмечаются границы ЛПР и пространства для депо лекарственного препарата



Рисунок 18 - Между нанесенными на модели границами депо лекарственного препарата выкладывают слой силиконовой слепочной массы толщиной 0,5-1 мм



Рисунок 19 - Готовый ЛПР

Предлагаемый способ прост в техническом исполнении, не требует особых навыков, экономит рабочее время. Материал, используемый при данном способе не вызывает аллергических реакций, вследствие отсутствия остаточного мономера. Способ не требует больших материальных затрат. Конструкция аппарата имеет низкий риск деформации, за счет использования цельной пластины термопластического материала, без введения дополнительных элементов. В способе изготовления лечебно-профилактического ретейнера предусмотрено создание пространства для депонирования лекарственного препарата в области проекции корней зубов, что позволяет комплексно подойти к устранению аномалий окклюзии в ретенционном периоде ортодонтического лечения. Границы ЛПР и

пространства депонирования лекарственного препарата, предусмотренные данным способом изготовления, способствуют сохранению оптимальной концентрации лекарственного препарата при применении данного ретейнера.

Методика вакуумного формования с использованием двух моделей челюстей (рационализаторское предложение, удостоверение № 285 от 28 февраля 2014). При изготовлении ЛПР нами применена усовершенствованная методика вакуумного формования, позволяющая сократить время, затрачиваемое на обжим модели, а также снизить расходы при изготовлении приспособления в вакуумном формовщике.

Сущность предлагаемой технологии и отличие от ранее известной, заключается в том, что данная технология включает в себя следующие этапы: изготовление модели, выбор листа термопластмассы, нагрев под нагревательным элементом, приложение давления и обрезание приспособления для придания окончательной формы. Но после отливки и соответствующей подготовки моделей в вакуумном формовщике располагаются сразу две модели таким образом, чтобы расстояние между моделями составляло не менее 5 мм, а края платформы вакуумного двигателя, расположенного под моделями, не подходили к моделям ближе 10 мм (Рисунок 20).



Рисунок 20 - Результат применения методики вакуумного формования с изготовлением двух моделей челюстей

Технические преимущества предложения заключаются в том, что вдвое

сокращается время, затрачиваемое на обжим модели, за счет одновременного изготовления сразу двух изделий, и в два раза снижаются расходы листов термопластмассы при изготовлении приспособления в вакуумном формовщике.

Парное расположение моделей челюстей в вакуумном формовщике используется в амбулаторно - поликлинических учреждениях стоматологического профиля.

Предложенный нами способ, аппараты и устройства позволяют сократить рабочее время медицинского персонала, снизить затраты на материалы, улучшить качество жизни пациентов и эффективно вести пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Таким образом, в главе описываются предложенные нами устройства, способ и методика, направленные на оптимизацию ведения пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения и противодействие возникновению рецидива аномалий окклюзии, сочетающихся с ЗАУ. Данные разработки помогут снизить материальные и временные затраты на изготовление аппаратов, уменьшить количество посещений пациентом врача- стоматолога, повысить эффективность проводимого лечения.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4. 1. Изучение распространенности зубоальвеолярного укорочения

При проведении нашего исследования был произведен ретроспективный анализ данных лечения 720 ортодонтических пациентов, обратившихся на кафедру стоматологии детского возраста с 2000 по 2015 годы. Выявлена распространенность зубоальвеолярного укорочения в структуре ортодонтических пациентов, которая составила 83, 33 %. В ходе исследования были обработаны амбулаторные карты ортодонтических пациентов и 1440 диагностических моделей. Данные были структурированы и оформлены в виде таблиц для дальнейшей обработки (Таблица 10, 11, 12).

Таблица 10 - Распределение ЗАУ у пациентов с положением челюстей по I классу Энгля

Класс Энгля	Данные		Количество человек	ЗАУ в 1 классе Энгля (%)
ЗАУ	Высокое положение отдельных зубов		120	41, 7±2, 91
	Вертикальная дизокклюзия	Фронтальный отдел	20	6, 9±1, 49
		Боковой отдел	12	4, 2±1, 18
	Ретенированные зубы		16	5, 6±1, 35
Нет ЗАУ	Нет ЗАУ		120	41, 7±2, 91
Всего			288	100, 0±0, 00

В ходе исследования получены следующие результаты: встречаемость I класса зубочелюстных аномалий составила 39, 78%, II класса – 41, 43%, III класса – 18, 78%. Распространенность различных видов зубоальвеолярного укорочения в каждом из классов составила: I класс: вертикальная дизокклюзия - 11, 11% (32 пациента) (во фронтальном отделе – 6, 94% (20 человек), в боковом отделе – 4, 17% (12 человек)), ретеннированные зубы - 5, 56% (16 человек), высокое положение отдельных зубов – 41, 67% (120 человек), у 41, 67% пациентов (120 человек) исследуемых признаков не обнаружено.

II класс 1 подкласс: вертикальная дизокклюзия 20, 69% (24 пациента) (во фронтальном отделе – 10, 35% (12 человек), в боковом отделе – 10, 35% (12 человек)), ретенированные зубы – 10, 35% (12 человек), высокое положение отдельных зубов – 48, 28% (56 человек), у 20, 69% (24 человека) пациентов исследуемых признаков ЗАУ не обнаружено; II класс 2 подкласс вертикальная дизокклюзия 17, 24% (20 человек) (во фронтальном отделе – 4, 44% (8 человек), в боковом отделе – 6, 67% (12 человек)), ретенированные зубы – 13, 33% (24 человека), высокое положение отдельных зубов – 46, 67% (84 пациента), у 28, 89% пациентов (52 человека) исследуемых признаков не обнаружено (Таблица 6).

Таблица 11 - Распределение ЗАУ у пациентов с положением челюстей по II классу Энгля

Данные			Количество человек		1 подкласс Энгля (%)	2 подкласс Энгля (%)
			1 подкласс Энгля	2 подкласс Энгля		
ЗАУ	Высокое положение отдельных зубов		56	84	48, 3±4, 64	46, 7±3, 72
	Вертикальная дизокклюзия	Фронтальный отдел	12	8	10, 3±2, 82	4, 4±1, 53
		Боковой отдел	12	12	10, 3±2, 82	6, 7±1, 86
	Ретенированные зубы		12	24	10, 3±2, 82	13, 3±2, 53
Нет ЗАУ	Нет ЗАУ		24	52	20, 7±3, 76	28, 9±3, 38
Всего			296		100, 0±0, 00	

III класс: вертикальная дизокклюзия – 32, 35% (44 человека) (во фронтальном отделе – 20, 59% (28 человек), в боковом отделе – 11, 77% (16 человек)), ретенированные зубы – 2, 94% (4 человека), высокое положение отдельных зубов – 50% (68 человек), у 14, 71% пациентов (20 человек) исследуемых признаков не обнаружено. Частота встречаемости ЗАУ, в основном, приходится на II и III классы (соответственно 85, 29% и 74, 32%). I класс встречается у пациентов реже, его частота - 58, 33%. Исследования показали: высокое положение отдельных зубов –

наиболее распространенный вид зубоальвеолярного укорочения 45, 56% в структуре ЗЧА и 65, 08% в структуре ЗЧА, сочетающихся ЗАУ, ретенированные зубы наиболее редкая форма редкая форма -7, 78% в структуре ЗЧА и 11, 11% в структуре ЗЧА, сочетающихся ЗАУ. Вертикальная дизокклюзия в структуре ЗЧЛА встречается в 16, 67% случаев (во фронтальном отделе – 9, 44%; в боковом отделе – 7, 22%), в структуре ЗЧЛА, сочетающихся с ЗАУ – 23, 81% случаев (во фронтальном отделе – 13, 49%; в боковом отделе – 10, 32%).

Таблица 12 - Распределение ЗАУ у пациентов с положением челюстей по III классу Энгля

			Количество человек	ЗАУ в III классе Энгля (%)
Данные				
ЗАУ	Высокое положение отдельных зубов		68	50, 0±4, 29
	Вертикальная дизокклюзия	Фронтальный отдел	28	20, 6±3, 47
		Боковой отдел	16	11, 8±2, 77
	Ретенированные зубы		4	2, 9±1, 44
Нет ЗАУ	Нет ЗАУ		20	14, 7±3, 04
Всего			136	100, 0±0, 00

Таким образом, полученные нами данные еще раз подтверждают актуальность выбранного исследования и позволяет структурировать данные о распространенности отдельных нозологических форм зубоальвеолярного укорочения, что необходимо для дальнейшего планирования лечения на коммунальном уровне.

4. 2. Клинические и антропометрические методы исследования

Для установления факта завершенности активного периода ортодонтического лечения применяется комплексный подход, так как от успешности проведенных в этот период мероприятий зависит сохранение его результатов в последующем ретенционном периоде.

В комплекс стандартных диагностических мероприятий для анализа ортодонтического лечения пациентов с челюстнолицевыми аномалиями с ЗАУ нами включалось антропометрическое исследование головы, лица,

диагностических моделей челюстей, рентгенографические, лабораторные методы, а также ультразвуковое и окклюдозграфическое исследование.

Антропометрические измерения лица и головы пациента после завершения активного периода ортодонтического лечения. Изучение эстетики лица проводят до начала активного периода ортодонтического лечения и по его завершению. Для изучения антропометрических характеристик лица измерения проводят на черепе, на лице, на фотографиях и телерентгенограммах головы, на моделях челюстей. Пользуются тремя ориентировочными плоскостями: срединно-сагиттальной, ухоглазничной и фронтальной. Относительно той или иной плоскости изучаются и описываются закономерности либо отклонения в строении лица (сагиттальные, вертикальные, трансверзальные).

В нашем исследовании приняло участие 124 пациента с ЗАУ, измерения головы проводилось в фас для определения типа лица по Гарсону, результаты измерений отражены в Таблице 13.

Таблица 13 - Оценка типа лица по Гарсону

Тип лица	I этап исследования		II этап исследования									
	Количество человек		(всего)		1 группа		2 группа		3 группа		4 группа	
Количество человек			Количество человек	Количество человек	Количество человек	Количество человек	Количество человек	Количество человек	Количество человек	Количество человек	Количество человек	
Очень широкое	0	0,0±0,00	0	0,0±0,00	0	0,0±0,00	0	0,0±0,00	0	0,0±0,00	0	0,0±0,00
Широкое	7	10,9±3,90	6	10,0±3,87	1	6,7±6,46	1	6,7±6,46	2	13,3±8,77	2	13,3±8,77
Среднее	28	43,8±6,20	23	38,3±6,28	6	40,0±12,65	6	40,0±12,65	6	40,0±12,65	5	33,3±12,17
Узкое	24	37,5±6,05	26	43,3±6,40	6	40,0±12,65	7	46,7±12,88	6	40,0±12,65	7	46,7±12,88
Очень узкое	5	7,8±3,35	5	8,3±3,56	2	13,3±8,77	1	6,7±6,46	1	6,7±6,46	1	6,7±6,46
Всего	64	100,0±0,00	60	100,0±0,00	15	100,0±0,00	15	100,0±0,00	15	100,0±0,00	15	100,0±0,00

Таким образом, в результате проведенных измерений фотографий лица пациентов в фас было установлено, что у большинства пациентов 50 человек (40, 30%) лицо имело среднюю ширину, у 45 человек (36, 29%) лицо было узким, у 20 (16, 12%) – широким и у 9 (7, 26%) – очень узким. Пациентов с очень широким лицом в нашем обследовании не выявлено. А если посмотреть на группы пациентов с узким и очень узким лицом, которые в сумме составляют 43, 55%, то можно сказать, что у пациентов с ЗАУ есть заметная тенденция к узкому типу лица.

Антропометрическое изучение диагностических моделей.

Биометрическое изучение моделей челюстей проводят до начала активного ортодонтического лечения и по его завершению. По диагностическим моделям челюстей определяются параметры зубных дуг по методу Пона, Снагиной, Кыдар; параметры апикального базиса по Хаусу - Снагиной; производится оценка пропорциональности размеров зубных дуг, групп зубов и отдельных зубов (Таблица 14, 15).

Таблица 14 - Ширина зубных рядов (мм) у пациентов с ЗАУ, после комплексного лечения (Мр) по сравнению с данными средней индивидуальной нормы (Мн)

	Мр (n=124)	Мн (n=2000)	Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Частота (%)	Частота (%)		
4-4	36, 8±4, 35	37, 3±2, 19	-0, 10	0, 918
6-6	48, 0±4, 50	48, 5±2, 26	-0, 10	0, 921

Таблица 15 - Длина переднего отрезка зубной дуги (мм) у пациентов с ЗАУ, после комплексного лечения (Мр) по сравнению с данными средней индивидуальной нормы (Мн)

	Мр (n=124)	Мн (n=2000)	Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
	Частота (%)	Частота (%)		
Lo	18, 2±3, 48	18, 1±1, 74	0, 03	0, 980
Lu	15, 9±3, 30	16, 0±1, 66	-0, 03	0, 978

Однако при ортодонтическом лечении пациентов не всегда можно получить результаты, соответствующие средним величинам. Всегда необходимо помнить об

индивидуальной норме и о таких критериях завершенности активного периода ортодонтического лечения как смыкание по I классу Энгля; оптимальное резцовое перекрытие и перекрытие в боковом отделе, расстояние между клыками на нижней челюсти, межрезцовый угол с поправкой на возраст; форму верхнего и нижнего зубного ряда и множественный фиссурно - бугорковый контакт без возможности ротации зубов.

При антропометрическом измерении диагностических моделей челюстей пациентов, прошедших ортодонтическое лечение, по сравнению с данными средней индивидуальной нормы определено уменьшение ширины зубного ряда в области премоляров и моляров на 0, 5 мм. Антропометрические данные исследования головы и лица пациента не всегда являются достаточными для определения завершенности активного периода ортодонтического лечения пациентов.

4. 2. Рентгенологические методы

При обследовании ортодонтических пациентов одним из наиболее показательных методов завершенности ортодонтического лечения является группа рентгенологических методов диагностики, включающая в себя ортопантомографическое исследование челюстей, телерентгенометрическое исследование головы, цифровые методы рентгенографического исследования.

Телерентгенография у пациентов с ЗАУ. Данные, полученные в ходе расшифровки ТРГ до начала ортодонтического лечения, в ходе его и после завершения активного лечения, позволяют аргументировать завершенность активного периода ортодонтического лечения, однако данный метод исследования имеет малую информативность в ретенционном периоде и не позволяет говорить о его завершенности. Таким образом, в ходе нашего исследования мы проводили ТРГ пациентам до начала лечения и после завершения его активного периода с целью подтверждения его эффективности. Особое внимание при расшифровке ТРГ головы в боковой проекции уделялось таким показателям, как SGo/ NMe, ML – NL,

ML – NSL, NSAr + SArGo + ArGoMe, NGoMe, указывающим на тип формирования лицевого скелета. Данные, полученные при расшифровке данных ТРГ у пациентов различных групп с ЗАУ, отражены в Таблицах 16 – 19.

Таблица 16 - Данные измерений ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 1 группы на II этапе исследования

Показатель	Норма	До лечения	Отклонение от нормы	После лечения	Отклонение от нормы	P
SGo/NMe	62 – 65	55, 5±3, 4	6, 5±3, 4	61±2, 3	2, 0±2, 3	≤0, 05
ML–NL	28, 0	34±2, 3	6±2, 3	29, 5±1, 2	1, 5±1, 2	≤0, 05
ML–NSL	32, 0	40±4, 1	8±4, 1	34, 0±2, 4	2, 0±2, 4	≤0, 05
NSAr+ SArGo+ ArGoMe	396	401±3, 2	5±3, 2	398±2, 0	2, 0±2, 0	≤0, 05
NGoMe	70 – 75	79±4, 2	4±4, 2	75±1, 1	0, 0±1, 1	≤0, 05

Таблица 17 - Данные измерений ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 2 группы на II этапе исследования

Показатель	Норма	До лечения	Отклонение от нормы	После лечения	Отклонение от нормы	P
SGo/NMe	62 – 65	53, 9±2, 9	8, 1±2, 9	62±2, 0	0±2, 0	≤0, 05
ML–NL	28, 0	35, 1±2, 4	7, 1±2, 4	28, 9±1, 5	0, 9±1, 5	≤0, 05
ML–NSL	32, 0	39, 9±3, 9	7, 9±3, 9	33, 2±1, 4	1, 2±1, 4	≤0, 05
NSAr+ SArGo+ ArGoMe	396	402±2, 1	6, 0±2, 1	399±2, 1	3±2, 1	≤0, 05
NGoMe	70 – 75	78, 5±4, 0	3, 5±4	74, 7±1, 7	0±1, 4	≤0, 05

Таблица 18 - Данные измерений ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 3 группы на II этапе исследования

Показатель	Норма	До лечения	Отклонение от нормы	После лечения	Отклонение от нормы	P
SGo/NMe	62 – 65	57, 7±3, 0	4, 3±3	62±2, 2	0±2, 2	≤0, 05
ML–NL	28, 0	32, 4±2, 1	4, 4±2, 1	28, 9±1, 1	0, 9±1, 1	≤0, 05
ML–NSL	32, 0	37, 9±2, 7	5, 9±2, 7	34, 1±2, 6	2, 1±2, 6	≤0, 05
NSAr+ SArGo+ ArGoMe	396	402±2, 8	6±2, 8	397, 5±2, 1	1, 5±2, 1	≤0, 05
NGoMe	70 – 75	77, 9±3, 6	2, 9±3, 6	75, 4±1, 3	0, 4±1, 3	≤0, 05

Таблица 19 - Данные измерений ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 4 группы на II этапе исследования

Показатель	Норма	До лечения	Отклонение от нормы	После лечения	Отклонение от нормы	P
SGo/NMe	62 – 65	57, 5±3, 4	4, 5±3, 4	61, 8±2, 6	0, 2±2, 6	≤0, 05
ML–NL	28, 0	33, 6±2, 5	5, 6±2, 5	29, 1±1, 1	1, 1±1, 1	≤0, 05
ML–NSL	32, 0	40, 2±4, 0	8, 2±4	34, 2±2, 0	2, 2±2, 0	≤0, 05
NSAr+ SArGo+ ArGoMe	396	401±3, 4	5±3, 4	398, 3±2, 1	2, 3±2, 1	≤0, 05
NGoMe	70 – 75	79, 6±4, 4	4, 5±4, 4	75, 2±1, 2	0, 2±1, 2	≤0, 05

Таким образом, по данным полученным в результате расчетов ТРГ внутри каждой группы можно говорить об эффективности проводимого в активном периоде ортодонтического лечения. При сравнении показателей групп можно судить о сопоставимости исследованных групп между собой.

Ортопантомографическое исследование челюстей. Данный метод обладает рядом положительных характеристик, таких как доступность, неинвазивность, небольшая стоимость самого обследования. Кроме того, ортопантомографический метод исследования челюстей обладает большим диагностическим потенциалом при обследовании пациентов с ЗАУ при составлении плана лечения таких пациентов, однако данный метод из-за нечеткости изображения в некоторых участках дает лишь общее представление об анатомии ЧЛЮ, особенно нижней челюсти. Данный недостаток ортопантомографического исследования приводит к необходимости проведения других рентгенографических исследований при изучении тканей пародонта в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

ОПТГ челюстей проводилось нами для оценки качества проведенного в активном периоде ортодонтического лечения пациентов. Снимки пациентов до начала лечения и по его завершению оценивались визуально.

Компьютерная томография. Дентальная КТ имеет большие преимущества

в плане визуализации, дифференциации костных и мягкотканых структур, определения их плотности в исследуемой области.

Компьютерная томография позволяет распознавать структуру альвеолярной кости и дает достоверную возможность анализа ее плотности в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

Таким образом, рентгенологические методы диагностики, особенно денальная томография, позволяет выбрать оптимально выгодную тактику ведения пациентов с ЗАУ в ретенционном периоде.

4. 3. Оклюзиография

У пациентов с зубоальвеолярным укорочением выражены нарушения окклюзионных контактов за счет аномалии в вертикальной плоскости, наличия щели в боковых или фронтальном сегменте, а следовательно определение площади контактирующих поверхностей антагонизирующих зубов является наиболее актуальным для данного вида патологии. Степанов Г. В. (2000) при изучении пациентов с ретенцией отдельных зубов определял площадь контактирующих жевательных поверхностей зубов до лечения и после его завершения с помощью устройства для окклюзиографии. При обследовании получали статическую и динамическую окклюзиограмму. Проведенные исследования позволили судить о морфофункциональных параметрах зубочелюстной системы.

После окончания лечения под контролем окклюзиографического метода нами были выявлены более благоприятные окклюзионные контакты.

4. 4. Лабораторные исследования

Лабораторные исследования десневой жидкости. На первом этапе исследования проведен дисперсионный анализ по исследуемым показателям: кислая фосфатаза общая, кислая фосфатаза тартрат- резистентная, щелочная фосфатаза (Таблица 20 - 26).

Таблица 20 - Дисперсионный анализ контрольной и исследуемой групп по исследуемым показателям

Показатель	Корреляция
Кислая фосфатаза общая	0, 833905
Кислая фосфатаза тартрат-резистентная	0, 440549
Щелочная фосфатаза	0, 459173

Корреляция между контрольной и исследуемой группой показала наличие ярко выраженной связи между этими группами (корреляция 0, 8339!) по показателям кислой фосфатазы общей, два других показателя продемонстрировали слабовыраженную связь (меньше 0, 6, но больше 0, 3).

Таблица 21 - Однофакторный дисперсионный анализ по показателю кислая фосфатаза общая

Группа	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия
I	15	1, 314	0, 0876	0, 0024404
II	155	2, 148	0, 1432	0, 008051886

Таблица 22 - Дисперсионный анализ по показателю кислая фосфатаза общая

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	0, 0232	1	0, 0232	4, 419	0, 0446	4, 196
Внутри групп	0, 1469	28	0, 0052			
Итого	0, 1701	29				

Наблюдаемое значение F больше критического (4, 419 и 4, 196), следовательно, показатель для контрольной и исследуемой группы отличается, хотя и незначительно. Влияние внешних факторов на контрольную и экспериментальную группу существенно.

Таблица 23 - Однофакторный дисперсионный анализ по показателю кислая фосфатаза тартрат - резистентная

Группа	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия
I	15	0, 861	0, 0574	0, 007550971
II	155	1, 582	0, 105467	0, 008177981

Таблица 24 - Дисперсионный анализ по показателю кислая фосфатаза общая

<i>Источник вариации</i>	<i>SS</i>	<i>Df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-Значение</i>	<i>F критическое</i>
Между группами	0, 017328	1	0, 017328	5, 203	0, 1489	4, 196
Внутри групп	0, 220205	28	0, 007864			
Итого	0, 237533	29				

Наблюдаемое значение F больше критического (5, 203 и 4, 196), следовательно, показатель для контрольной и исследуемой группы отличается. Влияние внешних факторов на контрольную и экспериментальную группу существенно.

Таблица 25 - Однофакторный дисперсионный анализ по показателю щелочная фосфатаза

Группа	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия
I	15	0, 976	0, 065067	0, 004439495
II	15	2, 231	0, 148733	0, 027940781

Таблица 26 - Дисперсионный анализ по показателю кислая фосфатаза общая

<i>Источник вариации</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-Значение</i>	<i>F критическое</i>
Между группами	0, 0525	1	0, 0525	4, 943	0, 0825	4, 196
Внутри групп	0, 4533	28	0, 0162			
Итого	0, 5058	29				

Наблюдаемое значение F больше критического (4, 943 и 4, 196), следовательно, показатель для контрольной и исследуемой группы отличается. Влияние внешних факторов на контрольную и экспериментальную группу существенно.

На втором этапе проводимой работы показатель кислая фосфатаза общая, как наименее достоверный, был исключен из исследования.

Динамика концентрации кислой и щелочной фосфатаз в контрольной группе пациентов (Рисунок 21) выявляет общую тенденцию к снижению данных

показателей и стабилизации процесса, однако даже через 3 месяца наблюдений нельзя говорить о нормализации процесса метаболизма в костной ткани.

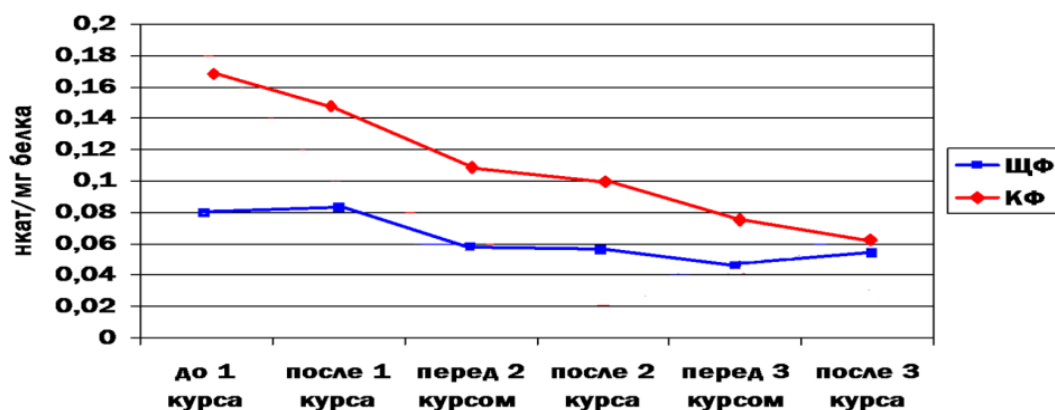


Рисунок 21 - Динамика концентрации кислой и щелочной фосфатаз в контрольной группе пациентов

В группе пациентов, применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс, показатели ЩФ остаются на высоком уровне спустя 2 месяца применения препарата и лишь спустя 2, 5 месяца наблюдается тенденция к гармонизации процессов метаболизма. Скорее всего, данную тенденцию можно определить как усиленные процессы остеобразования в первые месяцы после снятия ортодонтической аппаратуры (Рисунок 22).

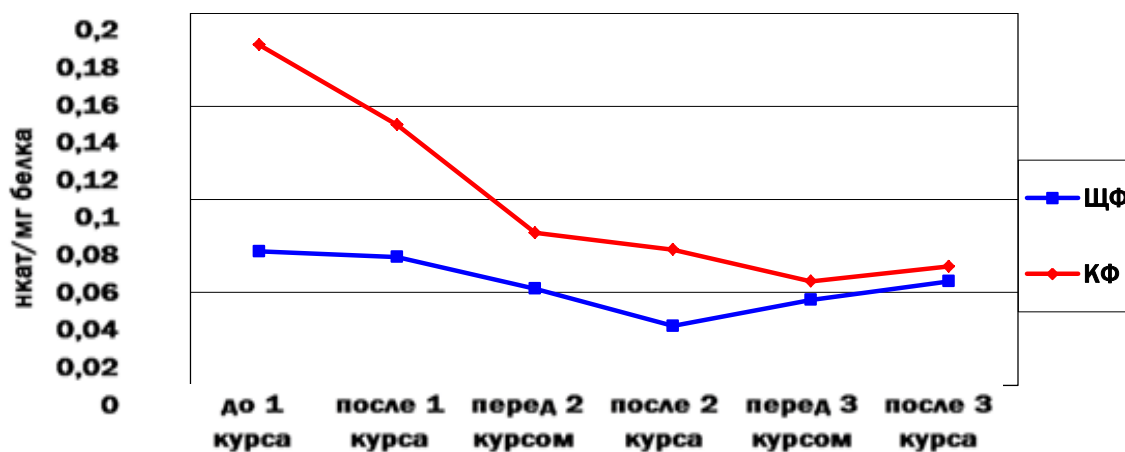


Рисунок 22 - Динамика концентрации кислой и щелочной фосфатаз у пациентов, применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс

В группе пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот, можно отметить тенденцию к повышению деятельности остеокластов по сравнению с контрольной группой, однако остеобластическая активность также увеличивается, стабилизация процесса метаболизма костной ткани не завершена к концу исследования (Рисунок 23).

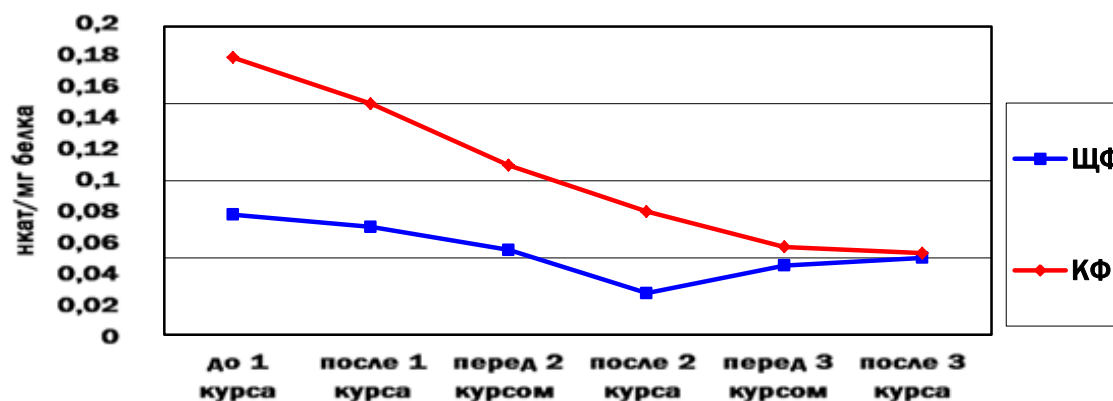


Рисунок 23 - Динамика концентрации кислой и щелочной фосфатазы у пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот

Динамика показателей кислой и щелочной фосфатаз у четвертой группы пациентов (Рисунок 24) показывает, что после окончания активного ортодонтического лечения все еще высока активность остеокластов и резорбция костной ткани преобладает над остеобразованием. Но показатели содержания кислой фосфатазы, отражающей процессы резорбции, снижается, а после завершения второго курса пелоидотерапии активность щелочной фосфатазы превышает показатели кислой фосфатазы, что свидетельствует об активном процессе образования новой костной ткани. В конце лечения биохимические показатели выравниваются, а активность остеобластов снижается, что говорит о завершении активной перестройки и нормализации метаболизма в костной ткани.

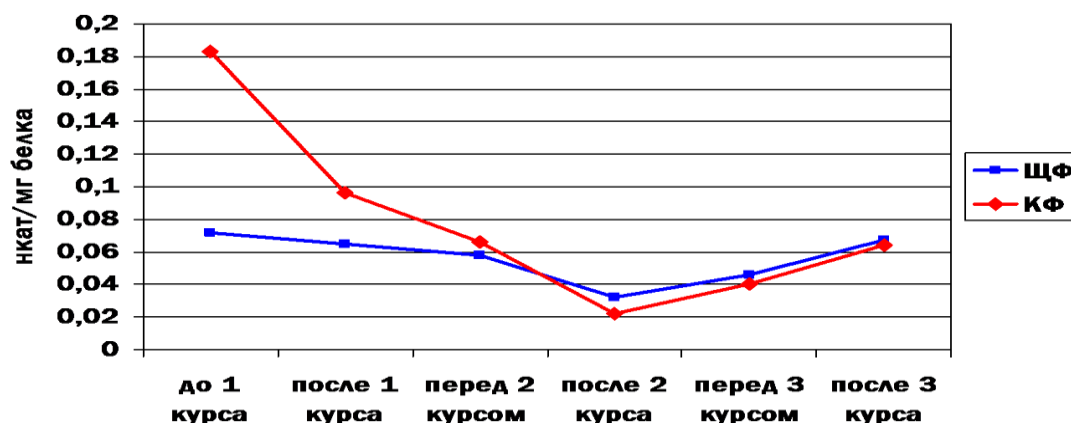


Рисунок 24 - Динамика концентрации кислой и щелочной фосфатаз у пациентов, в комплексное лечение которых входили аппликации гуминовых кислот пелоидов с ЛПР и прием оссеингидроксиапатитового комплекса

Лабораторные исследования ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения. На базе ИЭМБ (директор Волова Л. Т.) проведены лабораторные исследования ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов контрольной группы (Рисунок 25, 29, 33, 37, 41), группы, в комплексное лечение которых включен оссеингидроксиапатитовый комплекс (Рисунок 26, 30, 34, 38, 42), группы пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот пелоида в сочетании с ЛПР (Рисунок 27, 31, 35, 39, 43), а также группы, в комплексное лечение которых включены аппликации гуминовых кислот пелоида и оссеингидроксиапатитовый комплекс (Рисунок 28, 32, 36, 40, 37, 44).

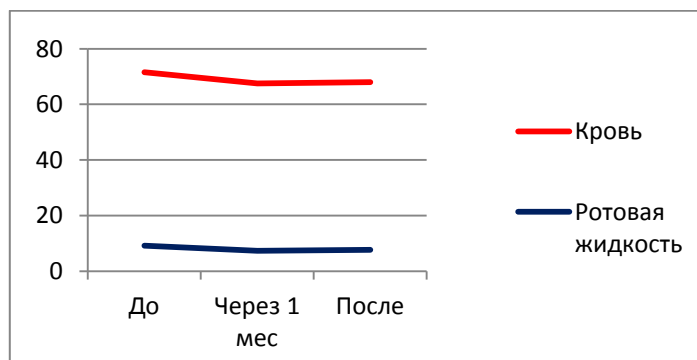


Рисунок 25 - Динамика показателей щелочной фосфатазы в ротовой жидкости и сыворотки крови в контрольной группе пациентов

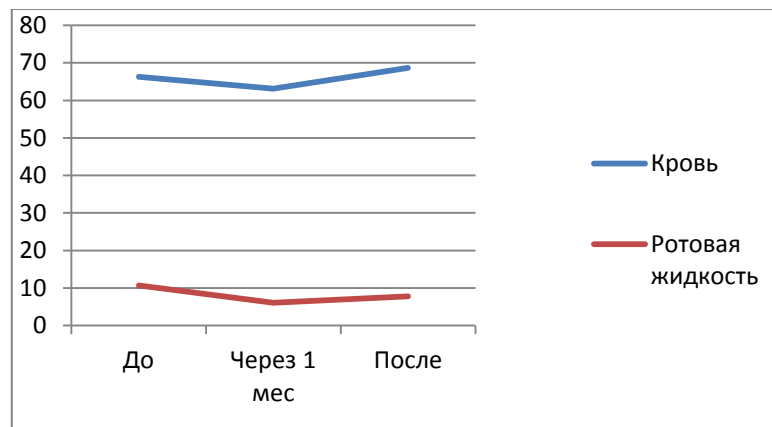


Рисунок 26 - Динамика показателей ЩФ в ротовой жидкости и сыворотки крови в группе пациентов с применением оссеингидроксиапатитового комплекса

У пациентов, дополнительно с классическим методом ведения ортодонтических больных в ретенционном периоде применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс, наблюдается общая тенденция к снижению показателя ЩФ в ротовой жидкости и его повышение в сыворотке крови. Показатели ЩФ, также, как и в десневой жидкости, повышаются через месяц ретенционного периода, однако, в сыворотке крови данные процессы протекают более активно, что говорит об общем воздействии на организм препарата. Говоря о местном воздействии необходимо отметить тенденцию к снижению ЩФ в ротовой жидкости.

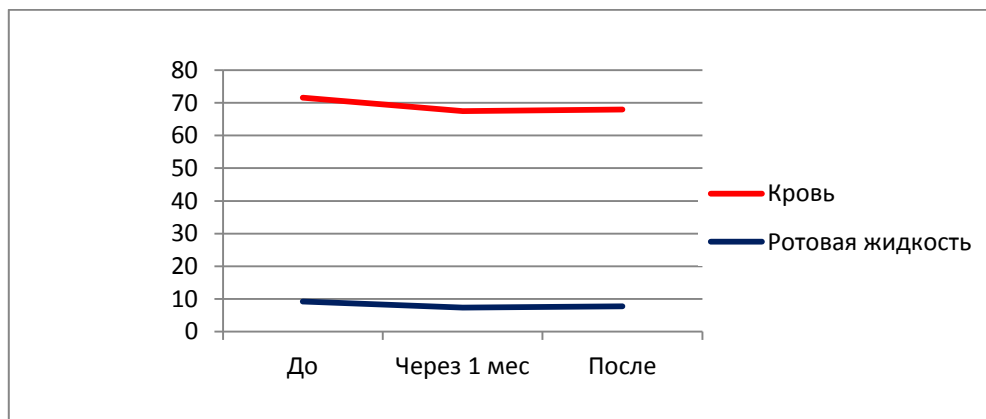


Рисунок 27 - Динамика показателей ЩФ в ротовой жидкости и сыворотки крови в группе пациентов с применением гуминовых кислот пелоидов в сочетании с ЛПР

Не было выявлено статистически значимых изменений показателя ЩФ по сравнению с группой контроля.

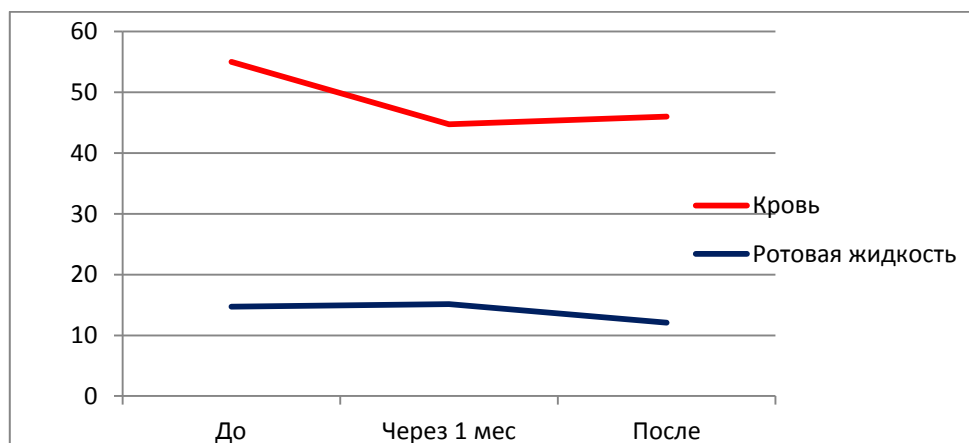


Рисунок 28 - Изменение показателей ЩФ в ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов в группе, в комплексное лечение которых включены аппликации гуминовых кислот пелоида в сочетании с ЛПР и оссеингидроксиапатитовый комплекс

Так же, как и в десневой жидкости наблюдается общая тенденция к снижению показателей. Также необходимо отметить, что у пациентов данной группы активность фермента значительно выше в ротовой жидкости, чем в сыворотки крови, что свидетельствует об активных локальных процессах перестройки костной ткани челюстей.

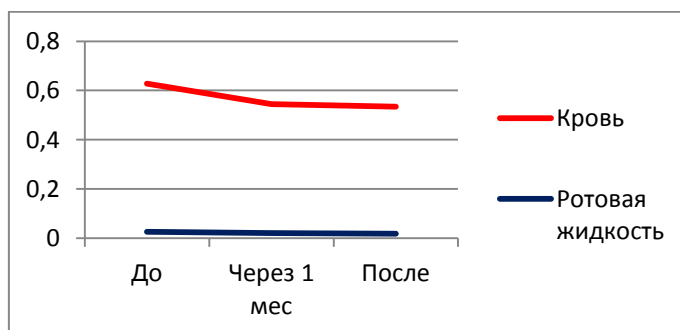


Рисунок 29 - Показатели маркера костной резорбции β -Cross Laps в контрольной группе пациентов

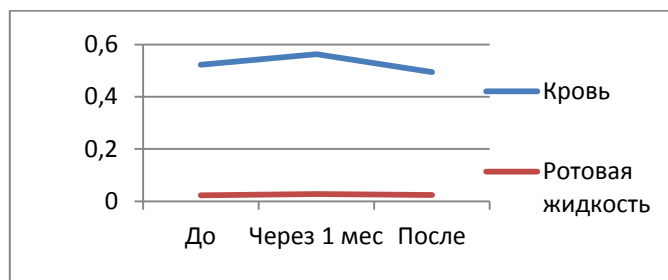


Рисунок 30 - Показатели маркера костной резорбции β -Cross Laps в группе пациентов, применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс

В группе пациентов, применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс, наблюдается повышение показателя через 1 месяц лечения, однако по его завершению показатели сопоставимы с другими группами эксперимента.

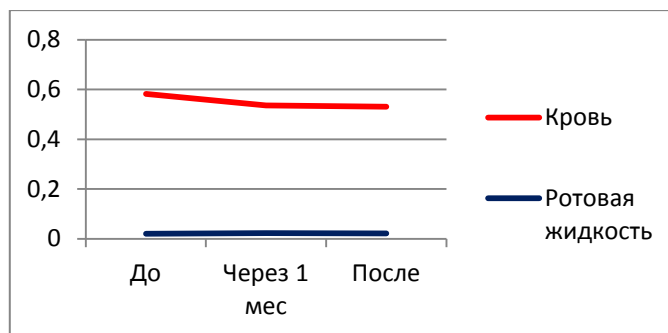


Рисунок 31 - Показатели маркера костной резорбции β -Cross Laps в группе пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот пелоида

Необходимо отметить, что в процессе обработки статистических данных выявлено, что показатели контрольной и исследуемой группы отличаются незначительно, а, следовательно, проводимые лечебные мероприятия не влияют на остеорезорбцию.

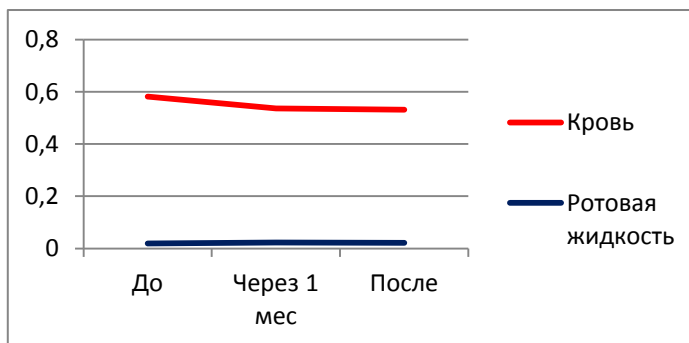


Рисунок 32 - Показатели маркера костной резорбции β -Cross Laps в группе пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот пелоида в сочетании с ЛПР и оссеингидроксиапатитовый комплекс

Показатели контрольной и исследуемой группы отличаются незначительно, а следовательно, проводимые лечебные мероприятия не влияют на остеорезорбцию.

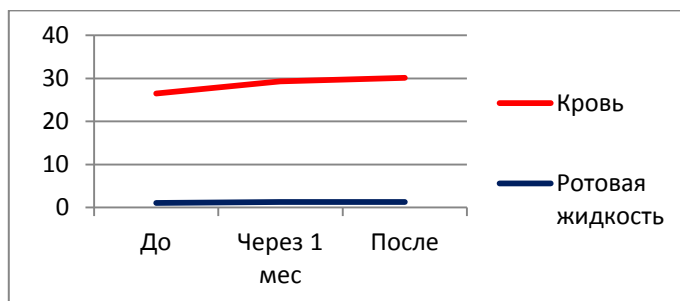


Рисунок 33 - Изменение показателей остеокальцина ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов контрольной группы

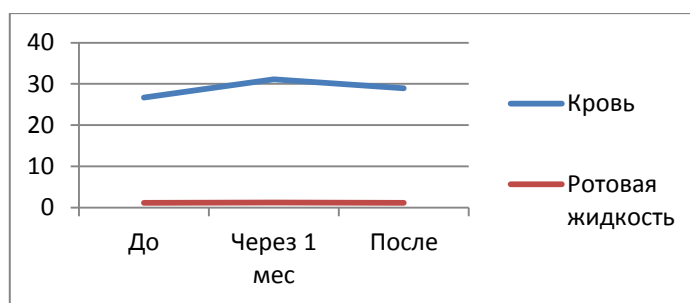


Рисунок 34 - Изменение показателей остеокальцина ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов, применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс

Показатели остеокальцина, преимущественно в сыворотке крови, при применении оссеингидроксиапатитового комплекса говорят о наиболее активной остеобластической деятельности в первый месяц приема препарата, затем темпы образования новой костной ткани снижаются и через 2, 5 месяца наблюдения сопоставимы с результатами контрольной группы пациентов.

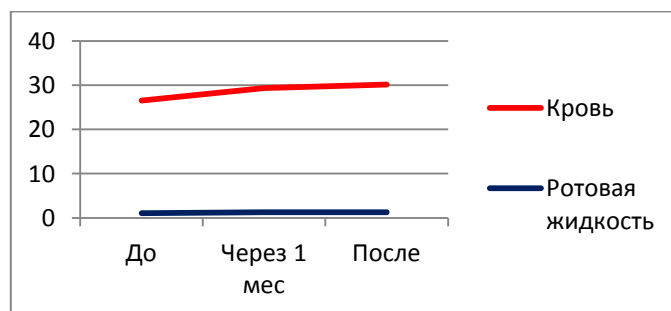


Рисунок 35 - Изменение показателей остеокальцина ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов применяющих аппликации гуминовых кислот пелоидов в сочетании с ЛПР

У пациентов с применением аппликаций пелоидов не выявлено достоверных изменений исследуемого показателя.

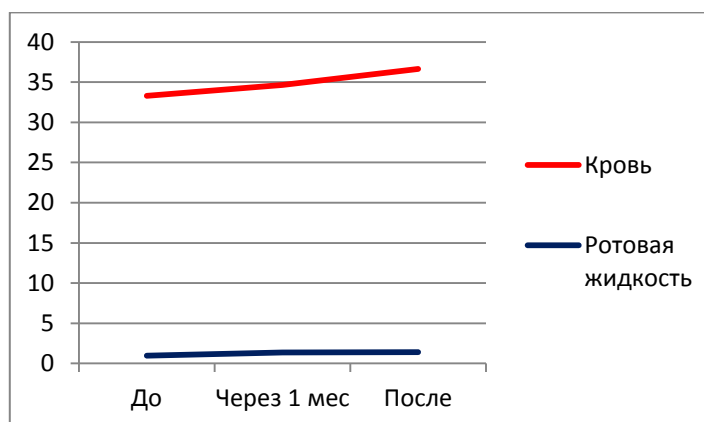


Рисунок 36 - Изменение показателей остеокальцина ротовой жидкости и сыворотки крови у пациентов применяющих аппликации гуминовых кислот пелоидов в сочетании с ЛПР и оссеингидроксиапатитового комплекса

Остеокальцин является результатом синтеза новой костной ткани, а не освобождения его при резорбции кости и наиболее чувствительно отражает метаболическую активность остеобластов, его повышение свидетельствует об эффективности проводимого лечения.

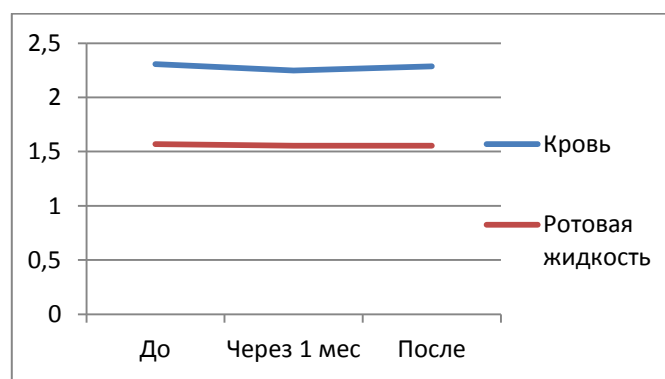


Рисунок 37 - Показатели динамики содержания общего кальция в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов контрольной группы

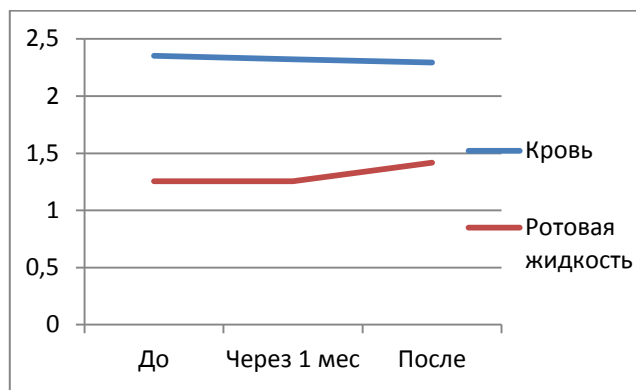


Рисунок 38 - Показатели динамики содержания общего кальция в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов, применяющих оссеигидроксиапатитовый комплекс

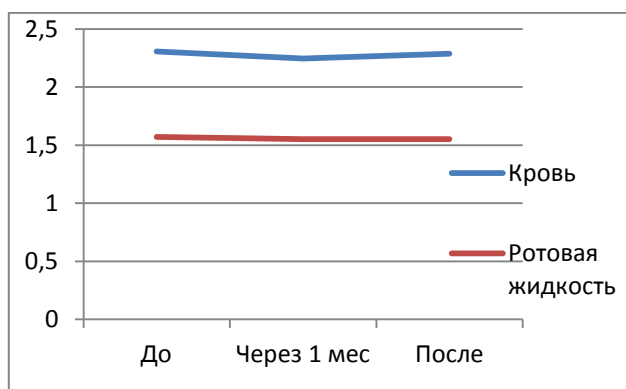


Рисунок 39 - Показатели динамики содержания общего кальция в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот пелоидов в сочетании с ЛПР

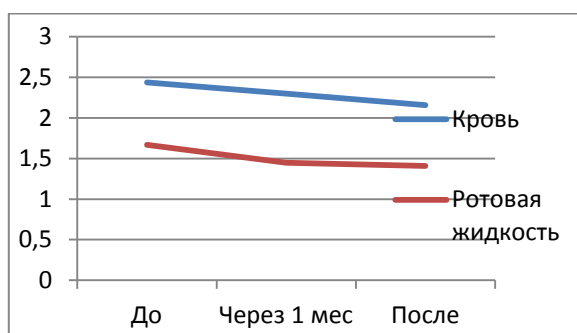


Рисунок 40 - Показатели динамики содержания общего кальция в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов, применяющих оссеигидроксиапатитовый комплекс и аппликации гуминовых кислот пелоидов

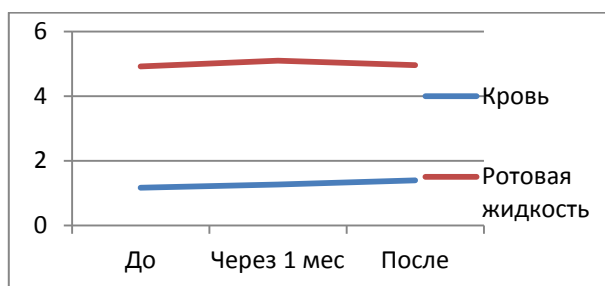


Рисунок 41 - Показатели динамики содержания фосфора в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов контрольной группы

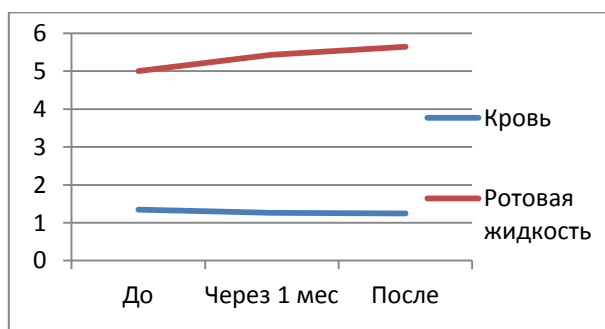


Рисунок 42 - Показатели динамики содержания фосфора в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов, применяющих оссеогидроксиапатитовый комплекс

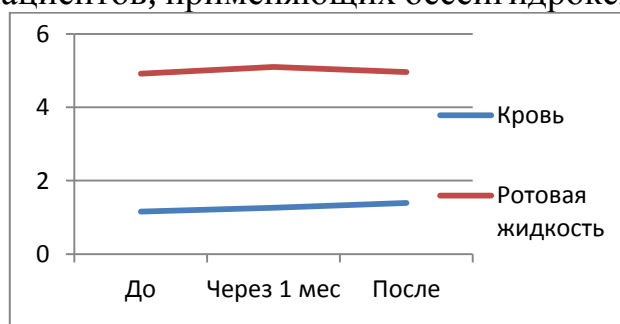


Рисунок 43 - Показатели динамики содержания фосфора в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов, аппликации гуминовых кислот пелоида с ЛПР

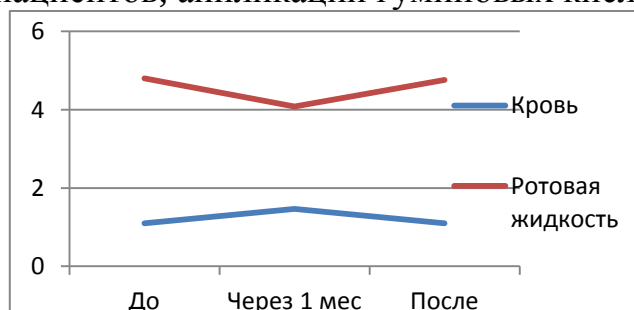


Рисунок 44 - Показатели динамики содержания фосфора в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов, применяющих оссеогидроксиапатитовый комплекс и аппликации гуминовых кислот пелоида

Таким образом, параметры кислой фосфатазы общей не являются показательными в диагностике метаболических изменений костной ткани челюсти, для данных целей следует исследовать кислую фосфатазу тартрат-резистентную, щелочную фосфатазу, остеокальцин, β -CROSSLAPS.

Данные показатели показали эффективность проводимого лечения в группах исследования.

4. 6. Ультразвуковая доплерография

Продолжительность и устойчивость результатов лечения ЗЧА зависит от множества функциональных и морфологических факторов, в том числе и от преобразования десневых и периодонтальных тканей, которые могут протекать только в жизнеспособных тканях и зависят от кровоснабжения и нервной регуляции.

По результатам проведенных исследований у относительно здоровых пациентов (группа I), больных с ЗЧА до лечения (группа IIa), в процессе активного периода ортодонтического лечения (группа IIб) и пациентов, находящихся в ретенционном периоде (группа IIв), составлена таблица (Таблица 27). В ней отражены скоростные (систолическая, диастолическая и средняя скорости кровотока), объемные показатели гемодинамики (объемный кровоток) и линейные показатели (резистивный и пульсаторный индексы) подбородочной и подъязычной артерии с левой и с правой стороны.

Таблица 21 - Результаты ультразвуковой доплерографии (Вычисления с относительной погрешностью 2,5-3,5%)

Показатели		V sist		V diast		V mean		RI		PI		Flow	
Исследуемая артерия	Группа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа
Подбородочная артерия	1 группа	0,44± 0,013	0,51± 0,015	0,09± 0,003	0,11± 0,003	0,14± 0,004	0,15± 0,005	0,79± 0,024	0,78± 0,023	2,57± 0,077	2,8± 0,084	10,1± 0,303	9,56± 0,287
	2 группа	0,36± 0,011	0,46± 0,014	0,05± 0,002	0,05± 0,002	0,07± 0,002	0,11± 0,003	0,86± 0,026	0,89± 0,027	4,4± 0,132	3,7± 0,111	6,5± 0,195	12± 0,36
	3 группа	0,22± 0,007	0,26± 0,008	0,02± 0,0006	0,03± 0,0009	0,05± 0,0015	0,07± 0,002	0,89± 0,0267	0,90± 0,027	3,8± 0,114	3,3± 0,099	5,4± 0,162	8,7± 0,261
	4 группа	0,41± 0,012	0,45± 0,014	0,07± 0,002	0,08± 0,002	0,15± 0,0045	0,13± 0,0039	0,83± 0,0249	0,82± 0,0246	2,3± 0,069	2,8± 0,084	7,7± 0,231	10± 0,3
Подъязычная артерия	1 группа	0,21± 0,0063	0,28± 0,0084	0,05± 0,0015	0,06± 0,0018	0,08± 0,0024	0,11± 0,0033	0,76± 0,0228	0,79± 0,0237	2,00± 0,06	2,00± 0,06	8,30± 0,249	8,60± 0,258
	2 группа	0,16± 0,0048	0,12± 0,0036	0,05± 0,0015	0,05± 0,0015	0,10± 0,003	0,08± 0,0024	0,69± 0,0207	0,58± 0,0174	1,10± 0,033	0,90± 0,027	9,90± 0,297	8,70± 0,261
	3 группа	0,16± 0,0048	0,11± 0,0033	0,04± 0,0012	0,04± 0,0012	0,09± 0,0027	0,08± 0,0024	0,75± 0,0225	0,64± 0,0192	1,3± 0,039	0,9± 0,027	7,40± 0,222	7,30± 0,219
	4 группа	0,17± 0,0051	0,18± 0,0054	0,06± 0,0018	0,04± 0,0012	0,08± 0,0024	0,07± 0,0021	0,65± 0,0195	0,78± 0,0234	1,40± 0,042	2,00± 0,06	7,30± 0,219	7,60± 0,228

Выявлено снижение скоростных характеристик кровотока (систолическая, диастолическая скорости кровотока) как в подбородочной так и в подъязычной артериях (Рисунок 45), снижение объемных характеристик кровотока в указанных артериях (Рисунок 46), а также увеличение тонуса подбородочной артерии (RI, PI), повышение периферического сопротивления (Рисунок 47).

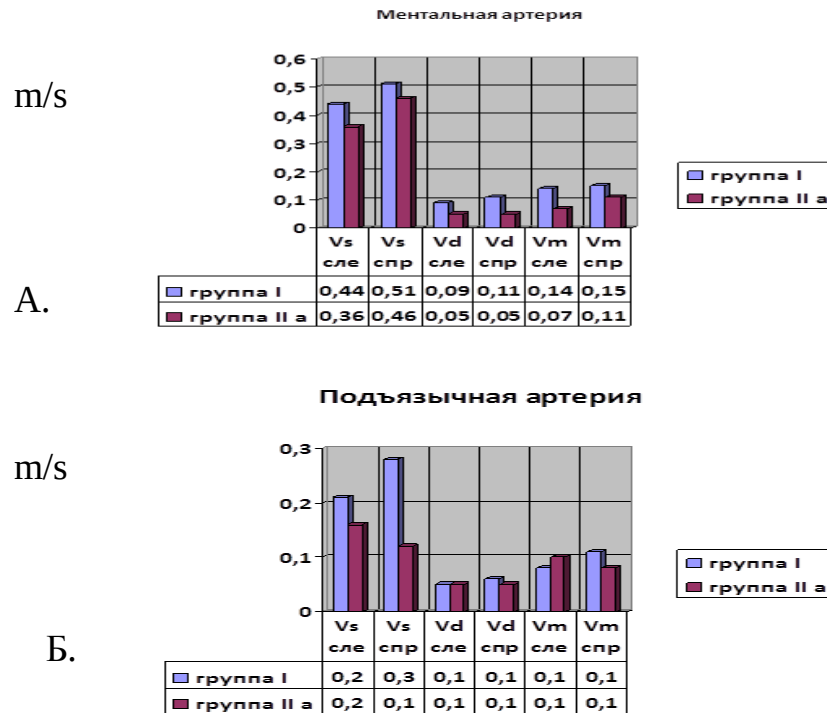


Рисунок 45 - Скоростные показатели кровообращения у здоровых лиц и лиц с зубочелюстно - лицевыми аномалиями: А. – в подбородочной артерии; Б. – в подъязычной артерии

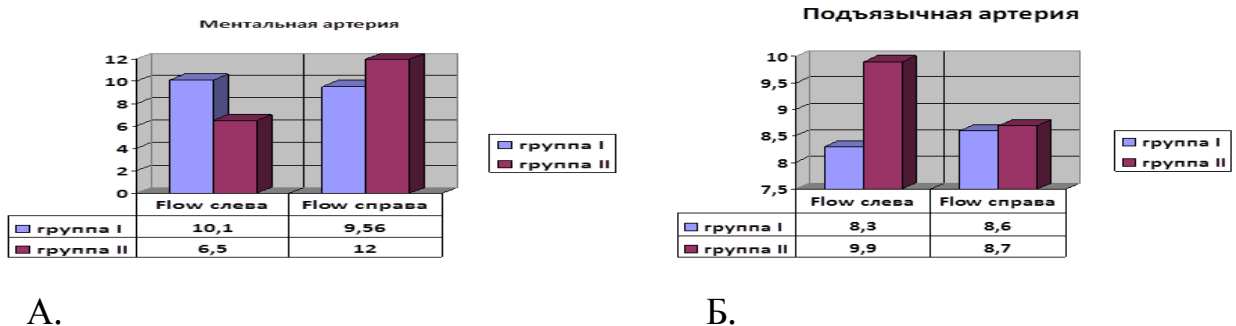


Рисунок 46 - Объемный кровоток у здоровых лиц и лиц с зубочелюстно-лицевыми аномалиями: А. – в подбородочной артерии; Б. – в подъязычной артерии

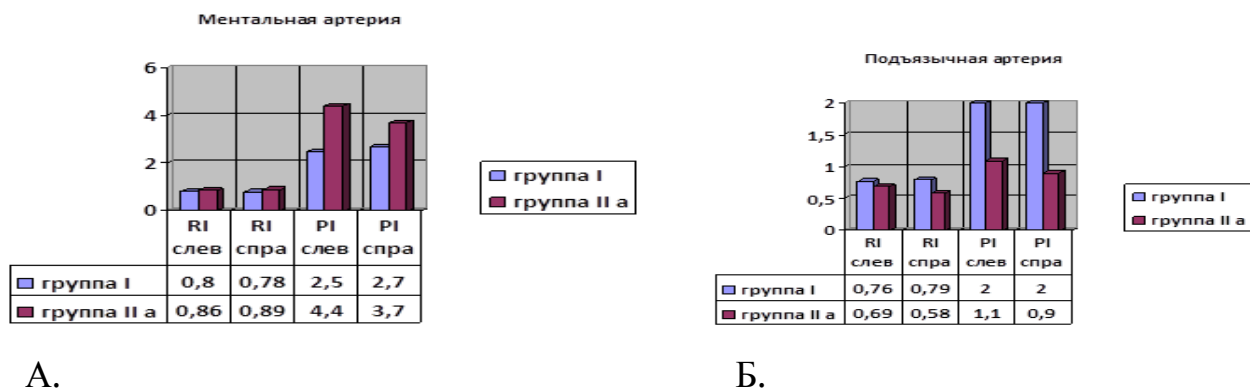


Рисунок 47 - Показатели сосудистого сопротивления у здоровых лиц и лиц с ЗЧА: А. – в подбородочной артерии; Б. – в подъязычной артерии

При ЗЧА по сравнению со здоровыми людьми тонус подбородочной артерии увеличивается в то время, как тонус подъязычной артерии уменьшается (Рисунок 48).

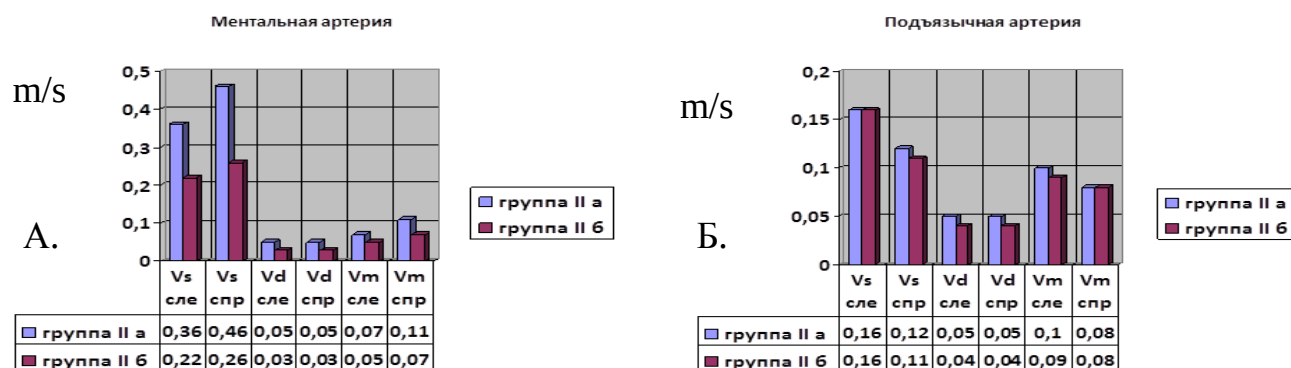


Рисунок 48 - Сравнение скоростных характеристик кровотока в подбородочной и подъязычных артериях у лиц с зубочелюстными аномалиями и лиц в процессе лечения: А. – в подбородочной артерии; Б. – в подъязычной артерии

При сравнении скоростных показателей кровообращения у пациентов с ЗЧА и пациентов, проходящих ортодонтическое лечение, изменения в подъязычной артерии выражены меньше, чем в подбородочной (Рисунок 49). Из чего можно сделать вывод о ее меньшей роли в кровоснабжении альвеолярного отростка в области фронтальной группы зубов.

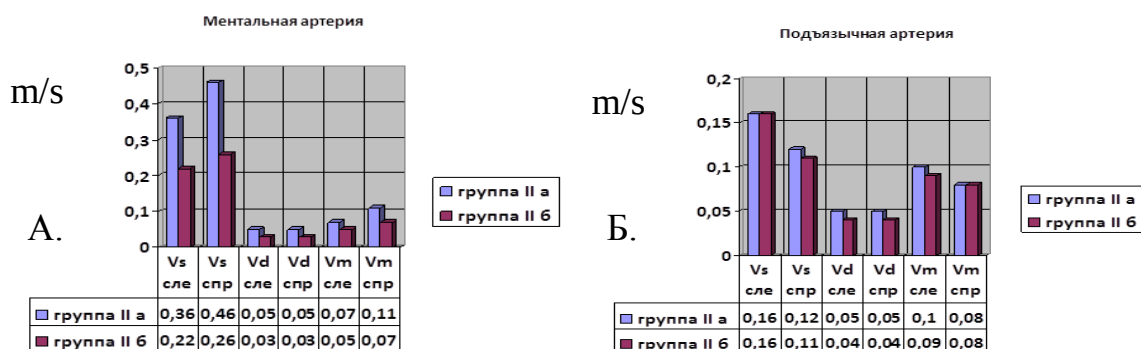


Рисунок 49 - Сравнение скоростных характеристик кровотока в подбородочной и подъязычных артериях у лиц с ЗЧА и лиц в процессе лечения: А. – в подбородочной артерии; Б. – в подъязычной артерии

В процессе ортодонтического лечения отмечается снижение скоростных показателей (Рисунок 50) и увеличение тонуса у подбородочной артерии (Рисунок 51) в результате сдавления периодонтальных волокон, клеточных элементов, нервных окончаний, кровеносных и лимфатических сосудов во время аппаратного лечения. Однако, в процессе активного периода ортодонтического лечения наблюдается тенденция к уменьшению разности показателей с левой и с правой стороны.

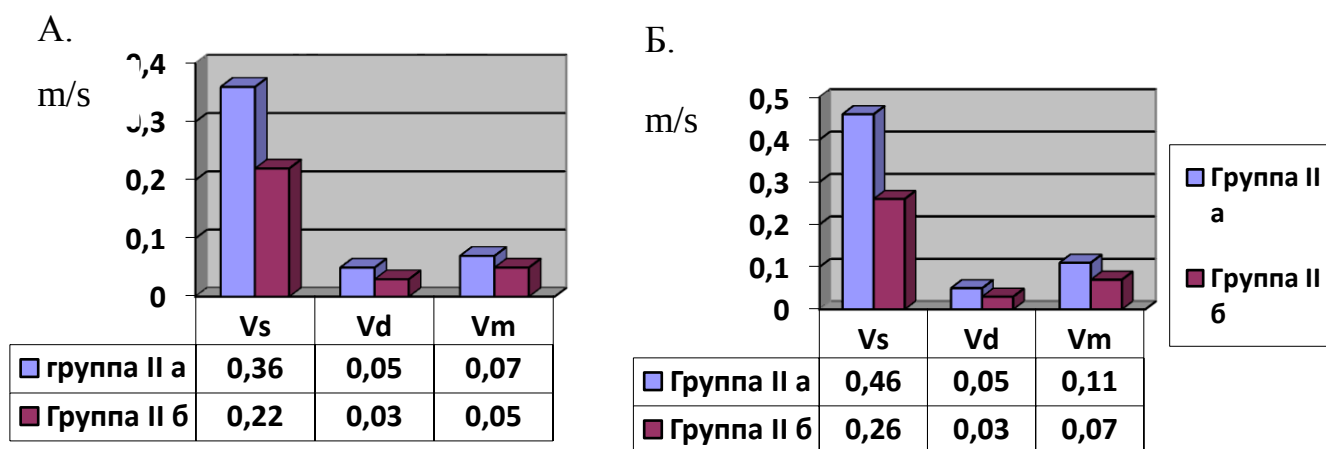


Рисунок 50 - Скоростные показатели кровообращения у пациентов с зубочелюстными аномалиями в процессе лечения: А. – слева; Б. – справа

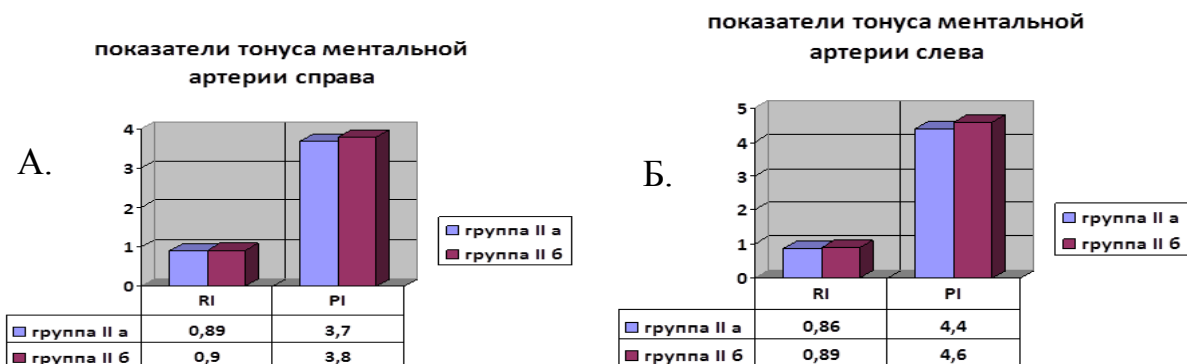


Рисунок 51 - Показатели сосудистого сопротивления у пациентов с ЗЧА в процессе лечения: А. – слева; Б. – справа

По окончании активного периода ортодонтического лечения улучшаются скоростные показатели кровотока, которые выше чем до лечения, однако, эти показатели остаются ниже, чем у здоровых людей, наблюдается тенденция к выравниванию данных показателей с левой и с правой стороны (Рисунок 52).

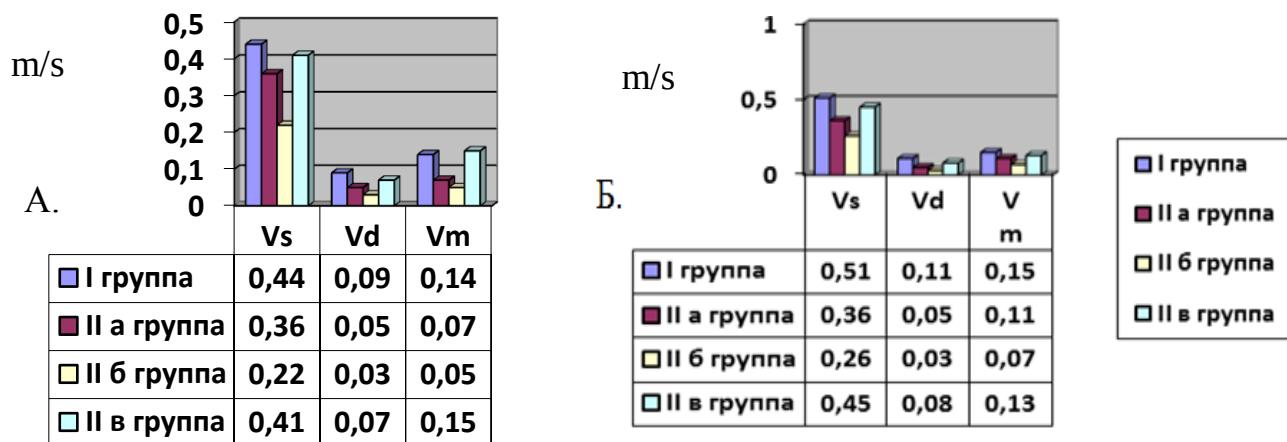


Рисунок 52 - Динамика скоростных показателей у пациентов с зубочелюстными аномалиями в процессе лечения по сравнению с показателями у здоровых лиц: А. – слева; Б. – справа

Ультразвуковая доплерография в оценке состояния гемодинамики в ретенционном периоде. У пациентов контрольной группы (I), группы с применением оссеингидроксиапатитового комплекса (II), группы, применяющей аппликации гуминовых кислот пелоидов (III) и группы, в комплексное лечение которой включено применение оссеингидроксиапатитового комплекса и аппликации гуминовых кислот пелоидов (IV) проведено ультразвуковое исследование гемодинамики челюстных костей (Таблица 28).

Таблица 28 - Результаты ультразвукового исследования

Показатели	Группа		Срок исследования		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
			0 дней (n=60)	70 дней (n=60)		
			M±m	M±m		
V sist	I	Подбородочная	0,43±0,064	0,44±0,064	-0,11	0,912
		Подъязычная	0,17±0,048	0,20±0,052	-0,42	0,673
	II	Подбородочная	0,42±0,064	0,43±0,064	-0,11	0,912
		Подъязычная	0,16±0,047	0,19±0,051	-0,43	0,666
	III	Подбородочная	0,42±0,064	0,52±0,064	-1,10	0,272
		Подъязычная	0,17±0,048	0,26±0,057	-1,21	0,230
	IV	Подбородочная	0,43±0,064	0,51±0,065	-0,88	0,380
		Подъязычная	0,16±0,047	0,28±0,058	-1,60	0,111
V diast	I	Подбородочная	0,08±0,035	0,09±0,037	-0,20	0,845
		Подъязычная	0,06±0,031	0,05±0,028	0,24	0,811
	II	Подбородочная	0,07±0,033	0,08±0,035	-0,21	0,836
		Подъязычная	0,06±0,031	0,05±0,028	0,24	0,811
	III	Подбородочная	0,07±0,033	0,10±0,039	-0,59	0,556
		Подъязычная	0,06±0,031	0,06±0,031	0,00	1,000
	IV	Подбородочная	0,08±0,035	0,11±0,040	-0,60	0,549
		Подъязычная	0,06±0,031	0,06±0,031	0,00	1,000
V mean	I	Подбородочная	0,16±0,047	0,15±0,046	0,15	0,880
		Подъязычная	0,07±0,033	0,08±0,035	-0,21	0,836
	II	Подбородочная	0,15±0,046	0,14±0,045	0,16	0,877
		Подъязычная	0,08±0,035	0,08±0,035	0,00	1,000
	III	Подбородочная	0,15±0,046	0,15±0,046	0,00	1,000
		Подъязычная	0,08±0,035	0,08±0,035	0,00	1,000
	IV	Подбородочная	0,16±0,047	0,14±0,045	0,31	0,759
		Подъязычная	0,09±0,037	0,08±0,035	0,20	0,845
RI	I	Подбородочная	0,83±0,048	0,82±0,050	0,14	0,886
		Подъязычная	0,65±0,062	0,78±0,053	-1,59	0,114
	II	Подбородочная	0,84±0,047	0,83±0,048	0,15	0,883
		Подъязычная	0,64±0,062	0,77±0,054	-1,58	0,117
	III	Подбородочная	0,83±0,048	0,77±0,054	0,82	0,412
		Подъязычная	0,65±0,062	0,75±0,056	-1,20	0,232
	IV	Подбородочная	0,83±0,048	0,76±0,055	0,95	0,342
		Подъязычная	0,66±0,061	0,76±0,055	-1,21	0,227
PI	I	Подбородочная	2,30±0,223	2,53±0,254	-0,68	0,498
		Подъязычная	1,40±0,097	1,85±0,162	-2,39	0,019
	II	Подбородочная	2,32±0,226	2,55±0,257	-0,67	0,502
		Подъязычная	1,41±0,098	1,84±0,160	-2,29	0,024
	III	Подбородочная	2,32±0,226	2,83±0,294	-1,38	0,171
		Подъязычная	1,45±0,104	2,00±0,183	-2,62	0,010
	IV	Подбородочная	2,32±0,226	2,77±0,286	-1,24	0,219
		Подъязычная	1,39±0,095	2,00±0,183	-2,96	0,004
Flow	I	Подбородочная	7,70±0,927	9,57±1,169	-1,25	0,213

Показатели	Группа		Срок исследования		Достоверность различий (t)	Вероятность (p)
			0 дней (n=60)	70 дней (n=60)		
			M±m	M±m		
Flow	II	Подъязычная	7,30±0,875	7,71±0,929	-0,32	0,749
		Подбородочная	7,72±0,930	9,56±1,168	-1,23	0,220
		Подъязычная	7,35±0,882	7,60±0,914	-0,20	0,844
	III	Подбородочная	7,75±0,934	10,00±1,225	-1,46	0,147
		Подъязычная	7,30±0,875	8,35±1,011	-0,78	0,434
	IV	Подбородочная	7,78±0,938	10,10±1,238	-1,49	0,138
		Подъязычная	7,31±0,877	8,30±1,005	-0,74	0,459

При ультразвуковом исследовании скорости кровотока выявлено снижение тонуса периферических сосудов (Рисунок 53), которое наиболее заметно у лиц, в комплексное лечение которых входила пелоидотерапия (Рисунок 54). Данные процессы отражаются в снижении индекса резистивности, что говорит об улучшении периферического кровотока.

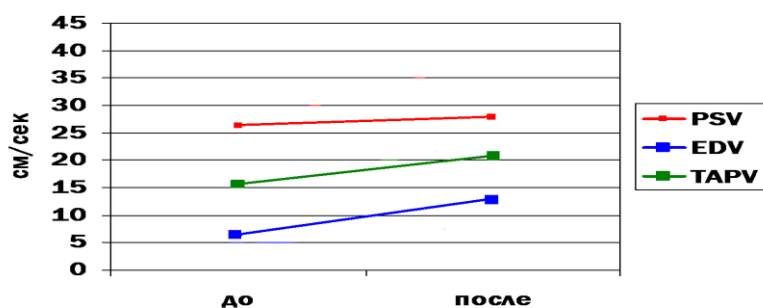


Рисунок 53 - Результаты скоростных характеристик гемодинамики у пациентов контрольной группы

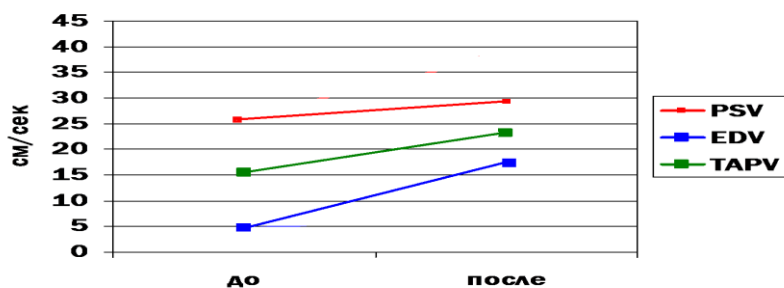


Рисунок 54 - Результаты скоростных характеристик гемодинамики у пациентов, применявших аппликации гуминовых кислот пелоидов

Под действием гуминовых кислот улучшаются обменные процессы в костной ткани на 6, 1 - 7, 2 % по сравнению с контрольной группой и группой, в комплексное лечение которых входило наряду со стандартными методами ведения ортодонтических пациентов употребление оссеингидроксиапатитового комплекса (Таблица 29).

Таблица 29- Результаты ультразвукового исследования скорости кровотока

Группа	RI после снятия брекет- систем	RI через 2, 5 месяца	Улучшение периферического кровотока
I группа	0, 83±0, 0249	0, 82±0, 0246	0, 01 (1, 2%)
II группа	0, 84±0, 0301	0, 83±0, 0256	0, 02 (2, 3%)
III группа	0, 83±0, 0268	0, 77±0, 029	0, 06 (7, 229%)
IV группа	0, 83±0, 0275	0, 76±0, 024	0, 07(8, 434%)
	p>0, 05	p<0, 01	

При исследовании пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения изучались показатели подбородочной артерии, как наиболее показательной. Был рассчитан индекс Пурселло (Рисунок 55).

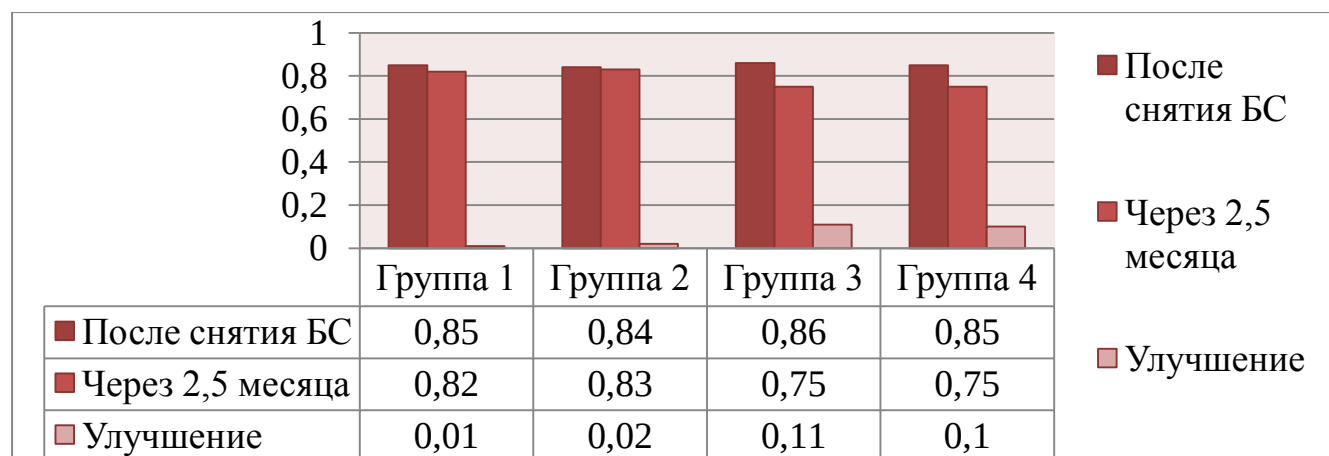


Рисунок 55 - Оценка периферического состояния сосудов

Данный индекс отражает сопротивление сосудов дистальнее места измерения

и позволяет полнее оценить изменение кровообращения на исследуемом участке.

В результате нами выявлено, через 2. 5 месяца после снятия брекет-систем у контрольной группы пациентов и группы, в лечение которых был включен препарат оссеингидроксиапатитового комплекса, произошло улучшение периферического кровообращения на 4, 7- 4, 8% соответственно. В то время как у пациентов, применяющих аппликации гуминовых кислот пелоидов и аппликации в сочетании с оссеингидроксиапатитовым комплексом эти цифры составили 11, 8- 12, 8%.

4. 7. Сравнительный анализ традиционного и усовершенствованных методов лечения с позиции доказательной медицины

Для оценки преимуществ предложенных нами усовершенствованных методов лечения пациентов с ЗАУ в ретенционном периоде клинически значимый исход было принято наличие осложнений в основных и контрольной группах исследования и составлена таблица сопряженности (Таблица 24).

Таблица 24 - Частота осложнений у ортодонтических пациентов с ЗАУ в основной и контрольных группах в ретенционном периоде

Группа	Наличие осложнений (рецидив)		Всего
	Есть	Нет	
Основная группа с применением аппликаций гуминовых кислот пелоидов и ЛПР (ОГ с ГК+ЛПР+О)	2	13	15
Основная группа с применением оссеингидроксиапатитового комплекса (ОГ с О)	6	9	15
Основная группа с применением аппликаций гуминовых кислот пелоидов и ЛПР (ОГ с ГК+ЛПР)	5	10	15
Контрольная группа (КГ)	9	6	15
Всего	22	38	60

Результаты лечения пациентов в исследованных группах представлены на

Рисунке 56.

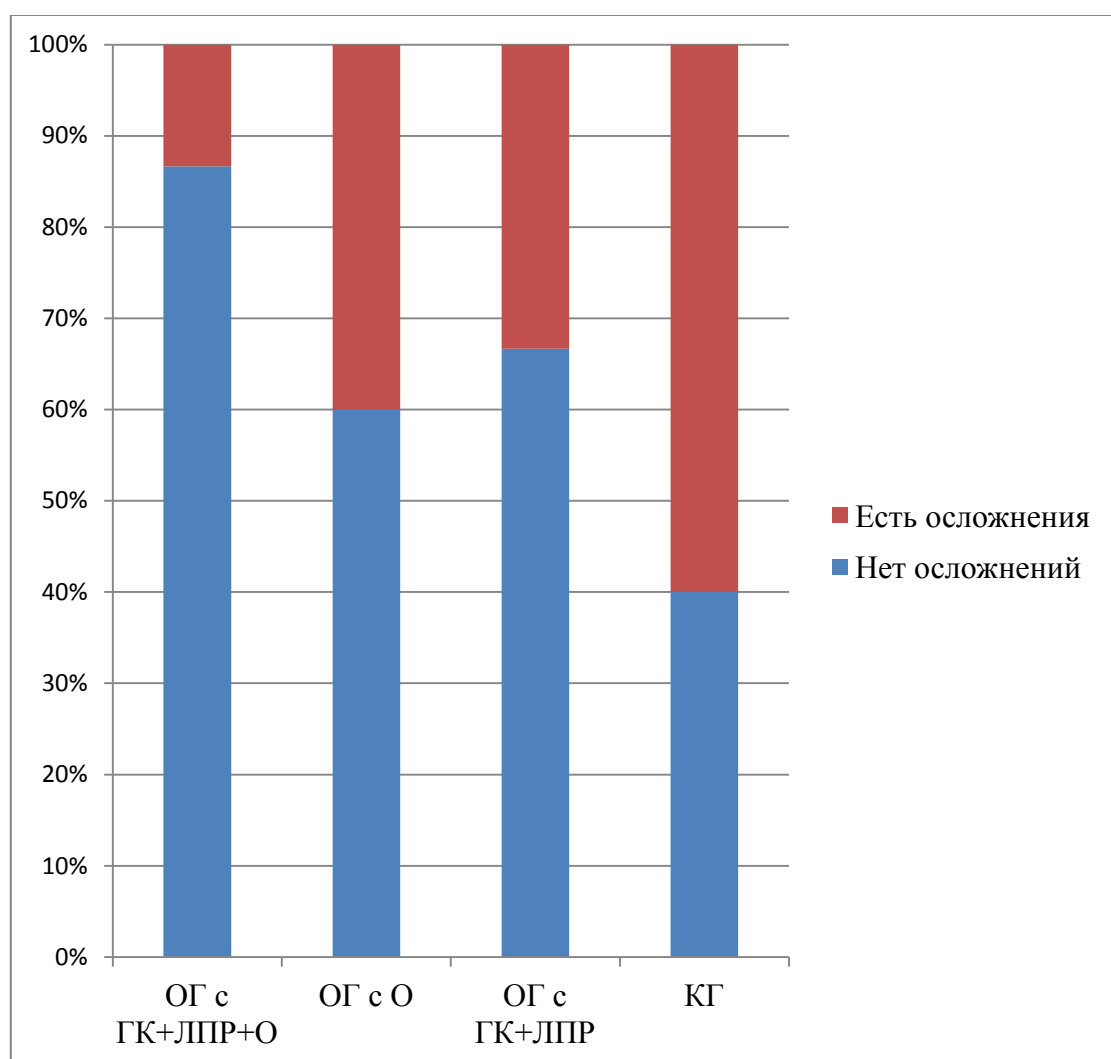


Рисунок 56 - Процентное соотношение осложнений у ортодонтических пациентов с ЗАУ в основной и контрольных группах в ретенционном периоде

Для оценки эффективности предлагаемых нами усовершенствованных методик ведения ортодонтических пациентов в ретенционном периоде был произведен расчет ключевых показателей эффективности лечения в трех основных группах исследования с применением аппликаций гуминовых кислот пелоидов (ГК), лечебно-профилактического аппарата (ЛПР), оссеингидроксиапатитового комплекса и контрольной группы с классическим ведением пациентов в ретенционном периоде (Таблица 25).

Таблица 25 - Эффективность лечения пациентов с ЗАУ в ретенционном

периоде с классическим методом и с применением усовершенствованных методов лечения

Показатели эффективности лечения	Значения		
	ОГ с ГК+ЛПР+О	ОГ с О	ОГ с ГК+ЛПР
Процент осложнений в основной группе, (%)	13, 3(9,4-17,2)	40, 0(31,6-48,4)	33, 3(26,5-40,1)
Процент осложнений в группе сравнения, (%)	60, 0(45,8-74,0)		
Снижение относительного риска (COP)	77, 8(64,7-90,9)	33, 3(25,7-40,9)	44, 5(35,8-53,2)
Снижение абсолютного риска (CAP)	46, 7(36,4-57,0)	20, 0(14,9-25,1)	26, 7(21,9-31,5)
Число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ)	2, 1(1,67-2,53)	5 (3,55- 6,45)	4 (2,93-5,07)
Отношение шансов (ОШ)	0, 1(0,083-0,117)	0, 45(0,352-0,548)	0, 33(0,221-0,439)
Хи-квадрат (с поправкой Йетса) (χ^2)	7, 03	1,20	2,14
P	0, 008	0, 273	0, 143

Как видно из данных, приведенных в таблице 25, применяемые нами физиотерапевтические и медикаментозные средства интенсификации остеобластических процессов в тканях челюстей, являются эффективными и могут быть применены в клинической практике на ортодонтическом приеме.

По результатам проведенной работы нами был разработан и составлен алгоритм диагностики и лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением в ретенционном периоде ортодонтического лечения (Рисунок 57). Данная схема позволит повысить результаты лечения и предсказуемости его результатов у ортодонтических пациентов в практическом здравоохранении.

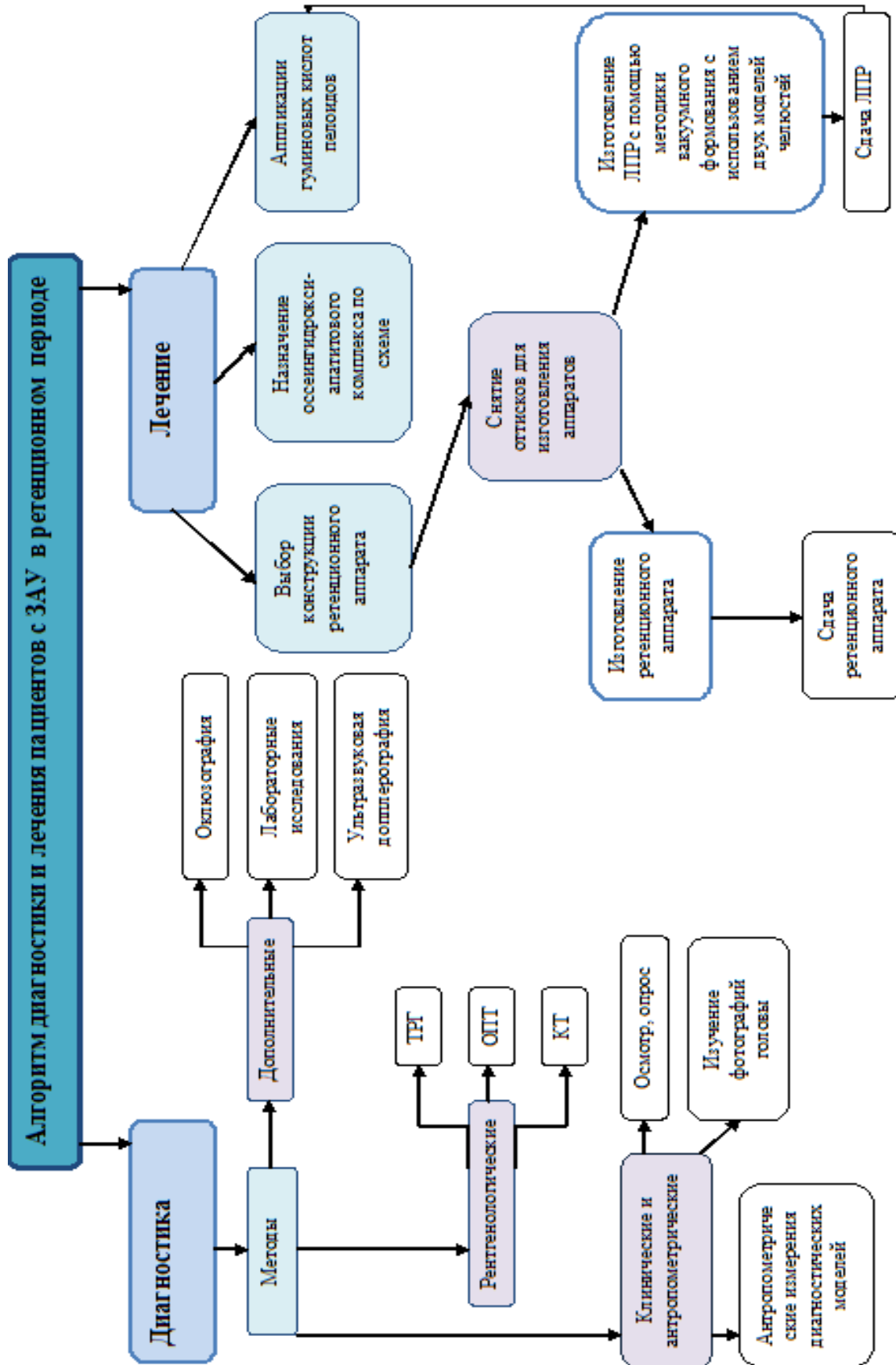


Рисунок 57 – Алгоритм диагностики и лечения пациентов с ЗАУ в ретенционном периоде

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итоги выполненного исследования

Частота встречаемости зубочелюстных аномалий, их распространенность колеблется по данным разных авторов до 80%.

Наличие ЗАУ приводит к морфологическим, функциональным и эстетическим нарушениям челюстно-лицевой области и отражаются на деятельности других органов и систем организма.

Одной из основных проблем в практике врача - ортодонта является проблема сохранения полученных результатов в ходе активного периода ортодонтического лечения и противодействие рецидиву. По данным разных авторов, рецидив аномалий окклюзии достигает 90% [Алимова М. Я., 2009; Митчелл Л., 2015; Kaan M., Madlena M., 2011].

Продолжительность ортодонтического лечения и периода закрепления его результатов зависит от многих факторов, в том числе и от особенностей морфологической перестройки костной основы челюсти. Ортодонтическое лечение сопровождается сложными процессами перестройки костной ткани, с преобладанием остеорезорбции над остеοобразованием в активном периоде и остеοобразования над остеорезорбцией в ретенционном.

В связи с этим актуальным является вопрос создания методов и средств интенсификации обменных процессов в тканях пародонта. Для этих целей разработаны лекарственные средства, позволяющие изменять резистентность костной ткани челюстей, используемые как самостоятельный метод лечения, а также в сочетании с аппаратным и физиотерапевтическим методом.

В нашей работе уделено внимание выбору медикаментозных методов оптимизации ортодонтического лечения в ретенционном периоде, а также методам повышения их эффективности.

В доступной нам литературе множество исследований посвящено методам стимулирования остеοобразования физиотерапевтическими и медикаментозными

методами, однако большинство из них не применимы у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями из-за высокой степени риска осложнений и побочных действий, а также дороговизны применяемых методик и увеличения посещений пациентом врача-ортодонта.

Все перечисленное и послужило поводом к проведению нашего исследования.

Целью исследования было повышение стабильности результатов лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением путем применения комплексных лечебных мероприятий в сочетании с использованием усовершенствованной конструкции ортодонтического устройства, оссеингидроксиапатитового комплекса и гуминовых кислот пелоидов.

Для достижения нашей цели были поставлены задачи: определить распространенность зубоальвеолярного укорочения в структуре ортодонтических пациентов, получавших ортодонтическое лечение с 2000 по 2015 год на кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ; разработать аппарат для лечения зубоальвеолярного укорочения в ретенционном периоде; провести сравнительный анализ традиционного и усовершенствованных методов лечения, с применением новой ортодонтической конструкции в комбинации с медикаментозными методами; разработать способ стабилизации результатов ортодонтического лечения зубоальвеолярного укорочения; провести анализ отдаленных результатов лечения.

Для решения первой задачи исследования был произведен ретроспективный анализ данных лечения 720 ортодонтических пациентов, обратившихся на кафедру стоматологии детского возраста с 2000 по 2015 годы. Выявлена распространенность зубоальвеолярного укорочения в структуре ортодонтических пациентов, которая составила 83, 33 %. В ходе исследования были обработаны амбулаторные карты ортодонтических пациентов и 1440 диагностических моделей.

Полученные данные были структурированы и оформлены в виде таблицы для

дальнейшей обработки.

В ходе исследования получены следующие результаты: I класс зубочелюстных аномалий составил 39, 78%, II класс – 41, 43%, III класс – 18, 78%. Структура различных видов зубоальвеолярного укорочения в каждом из классов составила: I класс: вертикальная дизокклюзия - 11, 11% (32 пациента) (во фронтальном отделе – 6, 94% (20 человек), в боковом отделе – 4, 17% (12 человек)), ретенированные зубы - 5, 56% (16 человек), высокое положение отдельных зубов – 41, 67% (120 человек), у 41, 67% пациентов (120 человек) исследуемых признаков не обнаружено; II класс 1 подкласс: вертикальная дизокклюзия 20, 69% (24 пациента) (во фронтальном отделе – 10, 35% (12 человек), в боковом отделе – 10, 35% (12 человек)), ретенированные зубы – 10, 35% (12 человек), высокое положение отдельных зубов – 48, 28% (56 человек), у 20, 69% (24 человека) пациентов исследуемых признаков ЗАУ не обнаружено; II класс 2 подкласс вертикальная дизокклюзия 17, 24% (20 человек) (во фронтальном отделе – 4, 44% (8 человек), в боковом отделе – 6, 67% (12 человек)), ретенированные зубы – 13, 33% (24 человека), высокое положение отдельных зубов – 46, 67% (84 пациента), у 28, 89% пациентов (52 человека) исследуемых признаков не обнаружено; III класс: вертикальная дизокклюзия – 32, 35% (44 человека) (во фронтальном отделе – 20, 59% (28 человек), в боковом отделе – 11, 77% (16 человек)), ретенированные зубы – 2, 94% (4 человека), высокое положение отдельных зубов – 50% (68 человек), у 14, 71% пациентов (20 человек) исследуемых признаков не обнаружено. Частота встречаемости ЗАУ, в основном, приходится на II и III классы (соответственно 85, 29% и 74, 32%). I класс встречается у пациентов реже, его частота - 58, 33%. Исследования показали: высокое положение отдельных зубов – наиболее распространенный вид зубоальвеолярного укорочения 45, 56% в структуре ЗЧА и 65, 08% в структуре ЗЧА, сочетающихся ЗАУ, ретенированные зубы наиболее редкая форма редкая форма -7, 78% в структуре ЗЧА и 11, 11% в структуре ЗЧА, сочетающихся ЗАУ. Вертикальная дизокклюзия в

структуре ЗЧЛА встречается в 16, 67% случаев (во фронтальном отделе – 9, 44%; в боковом отделе – 7, 22%), в структуре ЗЧЛА, сочетающихся с ЗАУ – 23, 81% случаев (во фронтальном отделе – 13, 49%; в боковом отделе – 10, 32%).

У 124 пациентов с ЗАУ, проведены измерения головы для определения типа лица по Гарсону. В результате проведенных измерений фотографий лица пациентов в фас было установлено, что у большинства пациентов 50 человек (40, 30%) лицо имело среднюю ширину, у 45 человек (36, 29%) лицо было узким, у 20 (16, 12%) – широким и у 9 (7, 26%) – очень узким. Пациентов с очень широким лицом в нашем обследовании не выявлено. А если посмотреть на группы пациентов с узким и очень узким лицом, которые в сумме составляют 43, 55%, то можно сказать, что у пациентов с ЗАУ есть заметная тенденция к узкому типу лица.

Также всем включенным в исследование пациентам с ЗАУ (124 человека), были проведены ТРГ, ОПТГ и биометрические измерения диагностических моделей челюстей до начала ортодонтического лечения и после завершения его активного периода для установления факта завершенности и успешности проведенных во время него мероприятий, а также для подтверждения сопоставимости групп исследования между собой.

Полученные данные подвели нас к выполнению следующей задачи исследования – разработке устройств, способа и методики, которые будут способствовать оптимизации ведения ортодонтических пациентов в ретенционном периоде. В работе нами использовался препарат, получаемый из низкоминерализованных сульфидных иловых грязей, добываемых на территории курорта Сергиевские минеральные воды Самарской области в сочетании с предложенным нами лечебно-профилактическим ретейнером Степанова Г. В. (Патент РФ на полезную модель № 142454 от 23 мая 2014г.; Патент РФ на изобретение №2551973 от 10.06.2015г.). ЛПП прост в конструктивном исполнении, эстетичен, не вызывает аллергических реакций, вследствие отсутствия остаточного мономера, не требует больших материальных затрат при производстве.

Конструкция аппарата имеет низкий риск деформации, так как изготовлена из однородного материала. Не оказывает отрицательного влияния на гигиену полости рта, так как изготавливается из стандартных пластин. Позволяет добиться оптимального сохранения результата активного периода ортодонтического лечения, так как в конструкции лечебно-профилактического ретейнера предусмотрено пространство для депонирования лекарственных веществ, что позволяет комплексно подойти к устранению аномалий окклюзии в ретенционном периоде ортодонтического лечения. ЛПР Степанова Г. В. плотно прилегает к зубам и альвеолярному отростку, за счет своей конструкции и границ депонирования лекарственных веществ, что предотвращает смешивание применяемых лекарственных веществ с ротовой жидкостью и способствует сохранению их оптимальной концентрации. От первого моляра слева до первого моляра справа по вестибулярной поверхности проходит послабляющий распил, что способствует комфортному пользованию аппаратом, предотвращая травмы слизистой при снятии и одевании конструкции. Послабляющий распил проходит выше клинического экватора коронок, не нарушая тем самым плотного прилегания аппарата к поверхности зубов. Лечебно- профилактический ретейнер Степанова Г. В. изготавливается из прозрачных пластин, а следовательно является эстетичным.

Предложенный нами способ изготовления лечебно- профилактического ретейнера Степанова Г. В. (Патент РФ на изобретение №2551973 от 10. 06. 2015г.) прост в техническом исполнении, не требует особых навыков, экономит рабочее время, материал, используемый при данном способе не вызывает аллергических реакций, вследствие отсутствия остаточного мономера, способ не требует больших материальных затрат. Также мы рекомендуем при изготовлении лечебно-профилактического ретейнера и других конструкций с применением термовакуумного формования применять разработанную нами методику вакуумного формования с использованием двух моделей челюстей (удостоверение на рационализаторское предложение №285 от 28 февраля 2014), которая

предполагает парное расположение моделей челюстей в вакуумном формовщике, что позволит вдвое сократить время, затрачиваемое на обжим модели, за счет одновременного изготовления сразу двух изделий и в два раза снизить расходы листов термопластмассы при изготовлении приспособления в вакуумном формовщике.

Для увеличения точности, получаемых оттисков у лиц с деформациями зубных рядов и повышения качества, изготавливаемых им аппаратов, а значит и качества их лечения нами разработана универсальная слепочная ложка Степанова Г. В. (Патент РФ на полезную модель № 154302 от 23. 07. 2015г.). Данное устройство не требует подбора размера ложки, так как она является универсальной и позволяет снять слепки с челюстей всех стандартных размеров; позволяет снизить время, затрачиваемое на изменение ложки, для пациентов с нестандартными размерами челюстей, так как за счет наличия удлиняющих и расширяющих бортов врач быстро индивидуализировать ложку под данный клинический случай, не используя при этом дополнительных дорогостоящих материалов, что позволяет удешевить снятие оттисков у пациентов с нестандартными размерами челюстей и при их деформациях.

Для выполнения третьей и четвертой задач исследования и проведения сравнительного анализа, применяемых методов оптимизации ведения пациентов в ретенционном периоде, были проанализированы данные ряда российских и зарубежных авторов по диагностике стабилизации костной ткани при различных остеointегрирующих процессах. Выделены наиболее значимые и доступные для исследования биохимические, иммунологические показатели. Так же проведена работа и по исследованиям изменения гемодинамики в ЧЛЮ. На первом этапе в исследовании приняли участие 96 человек, которые были разделены на три группы пациентов по 32 человека в каждой, сопоставимые по полу и возрасту. В первую группу, контрольную, вошли относительно здоровые пациенты без аномалий окклюзии, вторую группу составили пациенты, находящиеся в активном периоде

ортодонтического лечения, третью – пациенты, с зубоальвеолярным укорочением, в ретенционном периоде ортодонтического лечения. На этом этапе мы ставили своей задачей выявление наиболее достоверных показателей для выявления процессов перестройки костной ткани челюстей.

Критериями исключения пациентов из исследования было наличие тяжелых форм соматических заболеваний, хроническим заболеваний в стадии обострения, пациенты с сердечно - сосудистыми заболеваниями, заболеваниями эндокринной системы, иммунодефицитными состояниями, наличием в анамнезе переломов костей и хирургических вмешательств в ЧЛЮ за последние 12 месяцев, беременность, лактация, наличие заболеваний пародонта, неудовлетворительная гигиена полости рта, декомпенсированная форма кариеса, наличие депульпированных зубов 31, 32, 33, 41, 42, 43, никотиновая зависимость.

Дисперсионный анализ полученных на первом этапе лабораторных исследований выявил, что корреляция между контрольной и исследуемой группой показала наличие ярко выраженной связи между этими группами (корреляция 0, 8339!) по показателям кислой фосфатазы общей, два других показателя продемонстрировали слабовыраженную связь (меньше 0, 6, но больше 0, 3), что противоречит данным ряда отечественных авторов и говорит о том, что кислая фосфатаза общая не является достаточно информативным маркером для исследования.

Кислая фосфатаза тартрат-резистентная и щелочная фосфатаза по результатам статистической обработки полученных данных подтвердили целесообразность включения показателей в дальнейшее исследование.

На втором этапе проводимой работы показатель кислая фосфатаза общая, как наименее достоверный, был исключен из исследования.

При проведении ультразвуковой доплерографии выявлено нарушение кровоснабжения тканей пародонта у пациентов с зубочелюстными аномалиями, что свидетельствует об усугублении процессов в тканях пародонта и необходимости

ортодонтической коррекции аномалий окклюзии.

Выявлена компенсаторная роль подъязычной артерии при нарушениях кровотока в подбородочной артерии.

Доказано, что при изучении кровообращения альвеолярного отростка у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями на ультразвуковом сканере Philips IE 35 с ультразвуковым датчиком 7- 13 МГц наиболее информативно исследовать показатели в подъязычной артерии.

Впервые выявлено, что у пациентов в процессе ортодонтического лечения происходит ухудшение кровообращения за счет сдавливания кровеносных сосудов ортодонтической аппаратурой, однако, наблюдается тенденция к гармонизации процессов метаболизма с левой и с правой стороны.

Также доказано, что по окончании активного периода ортодонтического лечения скоростные и объемные показатели кровотока улучшаются по сравнению с показателями до начала лечения, однако, они остаются ниже, чем у здоровых лиц. Применяемый нами метод проведения ультразвукового исследования является возможностью комплексной диагностики кровоснабжения средней части нижней челюсти. Широкая доступность выбранного оборудования, неинвазивность и простота применяемой методики является конкурентным преимуществом при проведении исследований в практической медицине.

Проведенные исследования выявили необходимость дальнейшего изучения кровотока и лабораторных показателей у пациентов в ретенционном периоде.

На втором этапе исследования проводилось динамическое наблюдение 60 пациентов, завершивших активный период ортодонтического лечения. Были выделены 4 группы по 15 человек в каждой. Группы были сопоставимы по полу и возрасту: 1. контрольная группа пациентов - с классическим ведением в ретенционном периоде; 2. группа - наряду с классическими методами ведения пациентов, применяющая фармакологический препарат оссеингидроксиапатитового комплекса; 3. группа – пациенты, наряду с

классическими методами ведения в ретенционном периоде, применяющие 0, 01% - раствор гуминовых кислот пелоида в сочетании с предложенным нами лечебно-профилактическим ретейнером; 4. группа - наряду с классическим ведением в ретенционном периоде, применяющая фармакологический препарат оссеингидроксиапатитового комплекса и 0, 01% - раствор гуминовых кислот пелоида в сочетании с предложенным нами лечебно- профилактическим ретейнером.

Критериями исключения были пациенты с тяжелыми формами соматических заболеваний, хроническими заболеваниями в стадии обострения, пациенты с врожденной патологией, сердечно-сосудистые заболевания, заболевания эндокринной системы, иммунодефицитные состояния, наличие в анамнезе переломов костей и хирургических вмешательств в ЧЛЮ за последние 12 месяцев, беременность, лактация, наличие заболеваний пародонта, неудовлетворительная гигиена полости рта, декомпенсированная форма кариеса, наличие депульпированных зубов 31, 32, 33, 41, 42, 43, никотиновая зависимость.

В процессе исследования проводились клинические и специальные методы исследования, включающие антропометрические исследования диагностических моделей челюстей, фотографий лица, прицельную рентгенографию, боковую телерентгенографию, ортопантомографию, компьютерную томографию, окклюзиографию, ультразвуковую доплерографию а также лабораторные методы диагностики.

У всех пациентов проводилось изучение изменения биохимических и иммунологических показателей сыворотки крови, ротовой и десневой жидкости, а также изменение показателей кровообращения в челюстных костях.

Изучено 468 пары диагностических моделей челюстей, 318 фотографий лица, 156 ТРГ головы в боковой проекции пациентов с зубоальвеолярным укорочением, 318 ОПТГ челюстей, 63 компьютерных томограммы, 46 прицельные визиограммы, проведено 516 лабораторных исследований десневой жидкости, 180 - ротовой

жидкости по 5 параметрам и 180 - сыворотки крови по 5 параметрам, а также проведено 276 доплерографических исследований.

Динамика концентрации кислой и щелочной фосфатаз в контрольной группе пациентов выявил общую тенденцию к снижению данных показателей и стабилизации процесса, однако даже через 3 месяца наблюдений нельзя было говорить о нормализации процесса метаболизма в костной ткани.

Динамика показателей кислой и щелочной фосфатаз у пациентов, в комплексное лечение которых были включены аппликации гуминовых кислот пелоида, показывает, что после окончания активного ортодонтического лечения все еще высока активность остеокластов и резорбция костной ткани преобладает над остеобразованием, однако, показатели содержания кислой фосфатазы, отражающей процессы резорбции, снижается, а после завершения второго курса пелоидотерапии активность щелочной фосфатазы превышает показатели кислой фосфатазы, что свидетельствует об активном процессе образования новой костной ткани. В конце лечения биохимические показатели выравниваются, а активность остеобластов снижается, что говорит о завершении активной перестройки и нормализации метаболизма в костной ткани.

Так же, как и в десневой жидкости, у пациентов, в комплекс лечения которых включена пелоидотерапия, наблюдается общая тенденция к снижению показателей. Также необходимо отметить, что у этих пациентов активность фермента значительно выше в ротовой жидкости, чем в сыворотки крови, что свидетельствует об активных локальных процессах перестройки костной ткани челюстей.

У пациентов, дополнительно с классическим методом ведения ортодонтических больных в ретенционном периоде применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс и пелоидотерапия, наблюдается общая тенденция к снижению показателя щелочной фосфатазы в ротовой жидкости и его повышение в сыворотке крови.

Необходимо отметить, что в процессе обработки статистических данных выявлено, что показатели β - CROSSLAPS контрольной и исследуемой группы с применением пелоида отличаются незначительно, а, следовательно, проводимые лечебные мероприятия не влияют на остеорезорбцию.

В группе пациентов, применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс, наблюдается повышение показателя через 1 месяц лечения, что требует дальнейшего изучения, однако по его завершению показатели сопоставимы с другими группами эксперимента.

Остеокальцин является результатом синтеза новой костной ткани, а не освобождения его при резорбции кости и наиболее чувствительно отражает метаболическую активность остеобластов, его повышение в группе пациентов с включением в лечение пелоидотерапии свидетельствует об эффективности проводимого лечения.

Показатели остеокальцина, преимущественно в сыворотке крови, при применении оссеингидроксиапатитового комплекса говорят о наиболее активной остеобластической деятельности в первый месяц приема препарата, затем темпы образования новой костной ткани снижаются и через 2, 5 месяца наблюдения сопоставимы с результатами контрольной группы пациентов.

По результатам проведенных ультразвуковых исследований у больных с зубочелюстно-лицевыми аномалиями выявлено снижение скоростных характеристик кровотока как в подбородочной так и в подъязычной артериях, снижение объемных характеристик кровотока в указанных артериях. При зубочелюстно - лицевых аномалиях по сравнению со здоровыми людьми тонус подъязычной артерии увеличивается в то время как тонус подбородочной артерии уменьшается.

При сравнении скоростных показателей у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями до лечения и пациентов в активный период ортодонтического лечения в подбородочной и подъязычной артериях можно

отметить, что показания в подъязычной артерии изменяются меньше, чем в подбородочной.

В процессе ортодонтического лечения отмечается снижение скоростных показателей и увеличение тонуса у подбородочной артерии. Однако, в процессе активного периода ортодонтического лечения наблюдается тенденция к уменьшению разности показателей с левой и с правой стороны.

По окончании активного периода ортодонтического лечения улучшаются скоростные показатели кровотока, которые выше чем до лечения, однако, эти показатели остаются ниже, чем у здоровых людей, наблюдается тенденция к выравниванию данных показателей с левой и с правой стороны.

При проведении нашего исследования выявлено нарушение кровоснабжения тканей периодонта у пациентов с зубочелюстными аномалиями, что свидетельствует об усугублении процессов в тканях периодонта и необходимости ортодонтической коррекции аномалий окклюзии.

Выявлена компенсаторная роль подъязычной артерии при нарушениях кровотока в подбородочной артерии.

Доказано, что при изучении кровообращения альвеолярного отростка у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями на ультразвуковом сканере Philips IE 35 с ультразвуковым датчиком 7- 13 МГц наиболее информативно исследовать показатели в подъязычной артерии.

Впервые выявлено, что у пациентов в процессе ортодонтического лечения происходит ухудшение кровообращения за счет сдавливания кровеносных сосудов ортодонтической аппаратурой, однако, наблюдается тенденция к гармонизации процессов метаболизма с левой и с правой стороны.

Также доказано, что по окончании активного периода ортодонтического лечения скоростные и объемные показатели кровотока улучшаются по сравнению с показателями до начала лечения, однако, они остаются ниже, чем у здоровых лиц. Применяемый нами метод проведения ультразвукового исследования является

возможностью комплексной диагностики кровоснабжения средней части нижней челюсти. Широкая доступность выбранного оборудования, неинвазивность и простота применяемой методики является конкурентным преимуществом при проведении исследований в практической медицине (ведется работа по оформлению патента на изобретение).

Проведенные исследования выявили необходимость дальнейшего изучения кровотока у пациентов в ретенционном периоде.

При ультразвуковом исследовании скорости кровотока у пациентов в ретенционном периоде ортодонтического лечения, выявлено снижение тонуса периферических сосудов у лиц, в комплексное лечение которых входила пелоидотерапия. Данные процессы отражаются в снижении индекса резистивности, что говорит об улучшении периферического кровотока. Под действием гуминовых кислот улучшаются обменные процессы в костной ткани на 6, 1 - 7, 2 % по сравнению с контрольной группой и группой, в комплексное лечение которых входило наряду со стандартными методами ведения ортодонтических пациентов употребление оссеингидроксиапатитового комплекса.

Для решения пятой задачи, поставленной в нашем исследовании, был произведен анализ результатов классического лечения пациентов с ЗАУ, который установил положительные непосредственные результаты лечения у 40,0% и их устойчивость сроком до 5 лет. Данные пациенты на первом этапе исследования были включены в контрольную группу пациентов без ЗЧА. Рецидив дизокклюзии в области передних и боковых зубов наблюдали у 60, 0% (ДИ = 45,8-74,0).

В группе пациентов, наряду с классическим ведением пациентов применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс, процент рецидива аномалии окклюзии составил 40, 0% (ДИ = 31,6-48,4), в группе пациентов, применяющих препарат пелоида – 33, 3% (ДИ = 26,5-40,1), в группе с применением оссеингидроксиапатитового комплекса и пелоидотерапии – 13, 3% (ДИ = 9,4-17,2).

Таким образом, при использовании ортодонтических и

физиотерапевтических мероприятий повышена эффективность ортодонтического лечения ЗЧЛА при ЗАУ. Комплексный подход к диагностике, профилактике и лечению пациентов с зубоальвеолярным укорочением, позволил получить стойкие ближайшие и отдаленные результаты. Разработанные нами устройства, способ и методика улучшающие стабильность результатов в ретенционном периоде рекомендуются к использованию при ведении ортодонтических пациентов с зубоальвеолярным укорочением, так как их эффективность подтверждена клинически, лабораторно и биометрически. Все полученные результаты достоверны, так как статистически гарантированы.

Выводы

1. Определена структура ЗАУ – 83, 33%: при I классе по Энгля – у 58, 33%, при II классе 1 подклассе по Энгля у 79, 31%, при II классе 2 подклассе по Энгля у 71, 11%, при III классе по Энгля у 85, 29%. Высокое положение отдельных зубов на ВЧ составило 45, 56%; вертикальная дизокклюзия во фронтальном участке – 9, 44%, в боковом участке – 7, 22%; ретенированные зубы были обнаружены у 7, 78% обследованных.
2. Разработан аппарат для лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением в ретенционном периоде (Патент РФ на полезную модель № 142454 от 23 мая 2014г.) и способ его изготовления (Патент РФ на изобретение №2551973 от 10.06.2015г.).
3. Проведен сравнительный анализ традиционного метода лечения и усовершенствованных методов, с применением новой ортодонтической конструкции в комбинации с медикаментозными препаратами. В контрольной группе пациентов кровообращение челюстных костей улучшилось на 1, 2%, в группе с применением оссеингидроксиапатитового комплекса - на 2, 3%, в группе с применением аппликаций гуминовых кислот пелоидов в сочетании с лечебно-профилактическим ретейнером - на 7,2%, в группе с

оссеингидроксиапатитовым комплексом, аппликациями гуминовых кислот пелоидов и лечебно-профилактического ретейнера - на 8, 4%.

4. Предложен алгоритм комплексной диагностики и лечения пациентов с зубоальвеолярным укорочением в ретенционном периоде.
5. При анализе отдаленных результатов лечения ЗАУ выявлены положительные и устойчивые результаты лечения в течение пяти лет установлены в 40,0% случаев. Рецидив дизокклюзии в области передних и боковых зубов наблюдали у 60,0% (ДИ = 45,8-74,0). В группе пациентов, наряду с классическим ведением пациентов применяющих оссеингидроксиапатитовый комплекс, процент рецидива аномалии окклюзии составил 40, 0% (ДИ = 31,6-48,4), в группе пациентов, применяющих препарат пелоида – 33, 3% (ДИ = 26,5-40,1), в группе с применением оссеингидроксиапатитового комплекса и пелоидотерапии – 13, 3% (ДИ = 9,4-17,2).
6. Повышена эффективность лечения ЗАУ в зависимости от выбранной тактики ведения в ретенционном периоде, достигнуты положительные результаты, число больных, которых необходимо лечить сокращено до 2,1 (ДИ = 1,67-2,53), отношение шансов до 0,1 (ДИ = 0,083- 0,117), при этом $p = 0,008$.

Практические рекомендации

1. Перед началом ортодонтического лечения и после завершения его активного периода у пациентов с зубоальвеолярным укорочением необходимо проводить комплексную диагностику, включающую антропометрические измерения головы пациентов, диагностических моделей челюстей, изучение ортопантомограмм челюстей, телерентгенограмм головы, полученных в боковой проекции, а также в отдельных случаях компьютерных томограмм, данных окклюзиографии, лабораторных и ультразвуковых исследования. Это необходимо для получения полных диагностических данных и установления факта завершения активного периода ортодонтического лечения.

2. Применять ультразвуковое исследование скоростных и объемных характеристик кровотока в подбородочных артериях с двух сторон.
3. Для повышения качества оттисков у пациентов с нестандартными размерами челюстей или с их деформациями рекомендуется использовать универсальную оттискную ложку (Патент РФ на полезную модель №154302 от 23. 07. 2015г.).
4. Применять при изготовлении лечебно-профилактического ретейнера, а также ретенционных аппаратов методику вакуумного формования с использованием двух моделей челюстей (удостоверение на рационализаторское предложение № 285 от 28 февраля 2014, выданное Самарским государственным медицинским университетом).

Перспектива дальнейшей разработки темы

Планируется дальнейшее совершенствование отдельных этапов ведения ортодонтических пациентов в ретенционном периоде, внесение конструктивных изменений в применяемые устройства для оптимизации стабилизации результатов лечения.

В комплексном лечении пациентов с зубоальвеолярным укорочением определить показания к комбинированным методам, что повысит стабильность результатов в ретенционном периоде.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. БС - брекет - система
2. В/ч – верхняя челюсть
3. ВНЧС – височно – нижнечелюстной сустав
4. ВРД – вертикальная резцовая дизокклюзия
5. ГК - гуминовые кислоты пелоидов
6. ЗАУ – зубоальвеолярное укорочение
7. ЗЧА – зубочелюстные аномалии
8. ЗЧС – зубочелюстная система
9. ИЭМБ - НИИ "Институт экспериментальной медицины и биотехнологии"
10. КГ - контрольная группа
11. КТ – компьютерная томография
12. КФ - кислая фосфатаза
13. ЛДФ - лазерная доплер- флоуметрия
14. ЛПР - лечебно- профилактический ретейнер
15. Н/ч – нижняя челюсть
16. О - оссеингидроксиапатитовый комплекс
17. ОГ - основная группа
18. ОДВ - очаговый дозированный вакуум
19. ОПТГ – ортопантомограмма
20. ТРГ – телерентгенограмма
21. ЧЛО – челюстно-лицевая область
22. ЩФ - щелочная фосфатаза

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов, С. В. Концепция этиологии, патогенеза и профилактики зубочелюстных аномалий у детского населения, проживающего в зоне экологического неблагополучия [Текст]: дис.. .. докт. мед. наук: 14. 01. 14 /Аверьянов Сергей Витальевич. — Пермь, 2010. — 242 с.
2. Акодис З. М. Пути повышения качества медицинских услуг по ортодонтии в детских государственных стоматологических поликлиниках [Текст] / З. М. Акодис, С. Б. Иванова, М. В. Кабачек // Ортодонтия. - 2007 . -№2(38). -С. 6.
3. Алимова, М. Я. Ортодонтическое ретенционные аппараты [Текст]: учебное пособие / М. Я. Алимова, М. И. Макеева // – М.: МЕДпресс - информ, 2009. - 17с.
4. Алимова, М. Я. Коррекция плана ортодонтического лечения по данным 3D-диагностики мультиспиральной компьютерной томографии [Текст] / М. Я Алимова, А. И. Ерохин, // Ортодонтия. - 2010. -№2 [50]. - С. 44-50.
5. Антоник М. Динамический цефалометрический анализ двух групп пациентов с дисфункцией зубочелюстной системы и патологией окклюзии [Текст] / М. М. Антоник // Ортодонтия. - 2011 . -№3 (55) –С. 4.
6. Арсенина, О. И. Динамика регионарного кровоснабжения и плотности челюстной кости при ортодонтическом лечении пациентов с использованием лигатурных и саморегулирующих брекет - систем [Текст] / О. И. Арсенина, А. В. Попова, Н. В. Попова // Ортодонтия. -2009. -№1(45). -С. 36.
7. Арсенина, О. И. Применение методов спиральной компьютерной томографии для диагностики и планирования ортодонтического лечения [Текст] / О. О. Арсенина, Н. А. Рабухина, И. В. Дедкова, Г. И. Голубева // Ортодонтия. - 2005 . -№3(31). -С. 28.
8. Арсенина, О. И. Распространенность зубочелюстных аномалий у пациентов с ЛОР - патологией [Текст] / О. И. Арсенина, Н. В. Попова, А. В. Попова, К. Г. Пиксайкина // Ортодонтия. - №2(62). 2013. - С. 30 - 31.

9. Арсенина, О. И. Современные методы обследования пациентов с ретенированными зубами [Текст] / О. И. Арсенина, С. В. Проскокова, С. А. Сапежникова // Ортодонтия. – 2010. -№1 [49] 20-21.
10. Арутюнов, С. Д. Характер поражения пародонта при системной потере минеральной плотности кости [Текст] / С. Д. Арутюнов, А. Л. Верткин, Н. В. Плескановская, А. В. Наумов, С. В. Цуков, А. Б. Мирзоян // Российский стоматологический журнал. -2009. -№1 -С. 22.
11. Базилян, Э. А. Возможности медикаментозной ремодуляции обменных процессов в тканях пародонта в перспективе оптимизации алгоритма ортодонтического лечения [Текст] / Э. А. Базилян, Д. А. Селезнев. // Кафедра. Стоматологическое образование. - 2010. - №33-34. - С. 82-83.
12. Базилян, Э. А. Историческое развитие представлений о возможностях применения съемных аппаратов для лечения зубочелюстных аномалий [Текст] / Э. А. Базилян, Д. А. Селезнев // Медицина критических состояний. - 2008. - №4. - С. 8-10.
13. Базилян, Э. А. Конструктивные особенности и модификации ортодонтических позиционеров [Текст] / Э. А. Базилян, Ю. А. Гюева, Д. А. Селезнев. // Ортодонтия. - 2009. - №3. - С. 60 - 62.
14. Базилян, Э. А. Мониторинг влияния интраорального применения альфакальцидола на минеральный обмен у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении [Текст] / Э. А. Базилян, Д. А. Селезнев // Материалы XIII Съезда ортодонтос России. - М., 2010. - С. 48-49.
15. Базилян, Э. А. Показания к применению съемных аппаратов и противопоказания к использованию несъемной техники в стоматологии [Текст] / Э. А. Базилян, Д. А. Селезнев // Медицина критических состояний. - 2009. - №2. - С. 32-34.
16. Белоусова, М. А. Эхоостеометрия альвеолярных отделов челюстей в ретенционном периоде ортодонтического лечения [Текст] / М. А. Белоусова, С. В. Калдырин, С. Н. Ермольев // Ортодонтия. - №3(67). 2014. - С. 64.

17. Богатова, Е. А. Антропометрическое изучение морфологии НР-плоскости и корреляционных связей ее параметров с размерами мозговой и лицевой частей черепа [Текст] / Е. А. Богатова, А. А. Лепахина, Л. Г. Никонова, Е. Н. Жулев, А. Алекси // СТМ — 5(2). 2013. - С. 84-88.
18. Боголюбов, В. М. Техника и методики физиотерапевтических процедур: справочник [Текст] / О. М. Дубова, Г. Р. Исхакова, Р. Т. Буляков, Л. П. Герасимова // В. М. Боголюбов. – М., 2003-С. 99.
19. Бурлуцкая, С. И. Врачебная тактика в активном и ретенционных периодах ортодонтического лечения [Текст]: дисс. ...докт. мед. наук: 14. 01. 14 / Бурлуцкая Светлана Ивановна. — М., 2007. — 229 с.
20. Волчек Д. А. Современные методы обследования пациентов с ретенцией клыков верхней челюсти [Текст] / Д. А. Волчек, Г. И. Голубева, Н. А. Рабухина, Г. Б. Оспанова // Ортодонтия 2006 . - № 1(33). - С. 24 - 26.
21. Волчек. Д. А. Аномалии окклюзии в вертикальной плоскости [Текст] / Д. А. Волчек, К. В. Хроменкова, Г. Б. Оспанова // Ортодонтия. - №1 (57). 2012. - С. 55.
22. Волчек. Д. А. Комплексное лечение ретенции клыков на верхней челюсти [Текст] / Д. А. Волчек, К. Ю. Бадалян, Г. Б. Оспанова, Н. Б. Калюжный, В. Л. Акопян // Ортодонтия. - 2005. - № 3 (31). - С. 40-44.
23. Газдарова, И. Г. Тип роста лицевого отдела черепа у пациентов с мезиальной окклюзией [Текст] / И. Г. Газдарова, Н. В. Панкратова // Ортодонтия. - 2005. - С . - № 3 (31). 18-20.
24. Гарбацевич, Н. А. Определение длительности ортодонтического лечения в зависимости от степени его трудности [Текст] / Н. А. Гарбацевич, Д. В. Рублевский // Стоматологический журнал. - 2008. - - С . - №3 (32) 262-265.
25. Гасимова, З. В. Современные методы диагностики и лечения адентии и ретенированных зубов [Текст] / З. В. Гасимова, Р. Г. Гашимов, О. Ф. Гасимов, Г. Р. Ага - Заде // Ортодонтия. - 2012 . - №1 (57) –С. 56.

26. Герасимова, Л. П. Анализ функционального состояния мышц челюстно-лицевой области у взрослых пациентов с дистальной окклюзией в ретенционном периоде [Текст] / Л. П. Герасимова, О. М. Дубова, Г. Р. Исхакова // Ортодонтия. - №3 (39). 2007-С. 99.
27. Гигиенист стоматологический – специалист по профилактике стоматологических заболеваний [Текст]: учебно-методич. пособие / А. М. Хамадеева, Д. А. Трунин, Т. А. Комарина, И. Р. Ганжа, И. Е. Гильмиярова, Р. Р. Демина, О. Л. Ливанова, В. В. Горячева. – Самара: Издательство «Офорт», 2012. – 67 с.
28. Гизей, Е. В. Показатели гомеостаза ротовой жидкости как критерий эффективности ортопедического лечения вторичной адентии [Текст] / Е. В. Гизей, В. А. Аكوпова, О. В. Гуленко, С. П. Корочанская // Кубанский научный медицинский вестник. - 2013 . - №6(141). -С. 68.
29. Гильмияровой Ф. Н. Аналитические подходы к изучению показателей метаболизма в ротовой жидкости [Текст] / Под ред. Ф. Н. Гильмияровой. - М. : «Известия». – 2006. – С. 312.
30. Гиоева Ю. А. Частота сочетания повышенного стирания твердых тканей зубов с аномалиями окклюзии [Текст] / Ю. А. Гиоева, Л. В. Дубова, Е. В. Самохина, К. И. Солодкая, А. П. Чегодаева // Ортодонтия. - №2 (70). 2015. - С. 22 - 27.
31. Гиоева, Ю. А. Анализ данных конусно-лучевой компьютерной томографии у пациентов 9-15 лет с мезиальной окклюзией зубных рядов [Текст] / Ю. А. Гиоева, М. Н. Матвеева // Ортодонтия. - 2013 . - №2(62). -С. 36.
32. Гиоева, Ю. А. Анализ размеров и положения языка у пациентов с сагиттальными аномалиями окклюзии [Текст] / Ю. А. Гиоева, М. А. Цветкова, Е. В. Порохина // Ортодонтия. - 2010. - №2 [50]. - С. 28-31.
33. Гиоева, Ю. А. Аутогенная трансплантация зубов [Текст] / Ю. А. Гиоева, М. Н. Матвеева // Ортодонтия. - 2010. - №1 [49]. - С. 44-52.

34. Гиоева, Ю. А. Клинико-морфологическое обоснование удаления зубов при лечении пациентов с мезиальной окклюзией зубных рядов [Текст] / Ю. А. Гиоева // Ортодонтия. - 2005. - С . - № 4 (32). 23-27.
35. Гиоева, Ю. А. Мезиальная окклюзия зубных рядов [Текст]: учебное пособие / Ю. А. Гиоева, Л. С. Персин // – Москва. – 2008. – 192 с.
36. Гиоева, Ю. А. Мезиальная окклюзия зубных рядов. Клиника, диагностика и морфофункциональное обоснование тактики лечения [Текст]: дис. ... докт. мед. наук: 14. 01. 14. / Гиоева Юлия Александровна. – М., 2004. -366 с.
37. Гиоева, Ю. А. Оценка гистологических изменений периодонта перемещаемых зубов под влиянием местного депонирования альфакальцидола [Текст] / Ю. А. Гиоева, Д. А. Селезнев. // Dentalforum. - 2010. - №3. - С. 22 - 26.
38. Головина, Е. С. Использование метаболических показателей ротовой жидкости для оценки репаративного остеогенеза при костной пластике [Текст] / Головина Е. С., Гильмиярова Ф. Н., Тлустенко В. П. // Стоматология, 2013. -N 3. -С. 56-58.
39. Григорьян, А. С. Применение метода цитоморфометрии при оценке состояния пародонта у пациентов, получающих ортодонтическое лечение с помощью брекет - системы [Текст] / А. С. Григорьян, О. И. Арсенина, О. А. Фролова, З. П. Антипова, О. А. Петрунина // Ортодонтия 2007 . - № 4(40). - С. 24 - 27.
40. Гуненкова. И . В. Особенности ретенционного периода после ортодонтического лечения пациентов с вертикальной дизокклюзией зубных рядов [Текст] / И. В. Гуненкова, Аль-Халеф Наеф, А. Ю. Пехов // ОртодонтическийРеферативный Журнал И . . Н . К . - № 3. -2004. - С. 103-104.
41. Гуненкова. В. Показатели качества жизни при ортодонтическом лечении несъемной аппаратурой [Текст] / И. В. Гуненкова. С. Погосян. Г. Гуревич, Е. Г. Фабрикант // Ортодонтия. - 2008 . -№1(41). -С. 8.
42. Данилова, М. А. Взаимосвязь состояния окклюзии и речевой функции у детей со спастическими формами церебрального паралича [Текст] / М. А. Данилова, В. А. Бронников, Е. А. Залазаева // Ортодонтия. - 2012. - №4(60). - С. 4-7.

43. Данилова, М. А. Состояние кровотока пульпы зубов при ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий [Текст] / М. В. Данилова // Ортодонтия. - 2009. - №1(45). - С. 32.
44. Дубова, О. М. Оптимизация лечения взрослых пациентов с дистальной окклюзией [Текст]: дис.. .. канд. мед. наук: 14. 00. 21. / Дубова Ольга Михайловна. — Пермь, 2008. — 124с.
45. Дубова, О. М. Совершенствование методов ортодонтического лечения у пациентов с резцовой дизокклюзией [Текст] / О. М. Дубова, Г. Р. Исхакова, Р. Т. Буляков, Л. П. Герасимова // Дентал-экспо. Стоматология Урала. 2013- С. 96.
46. Емельянова О. С. Анализ данных функциональных методов обследования пациентов в период постоянных зубов с вертикальной резцовой дизокклюзией [Текст] / О. С. Емельянова, Ю. А. Гиоева, ТТ. Д. Яворовская // Ортодонтия. - 2011 . - №2(54). - С. 20.
47. Зиньковская, А. С. Усовершенствование лечения больных полными съемными протезами [Текст]: дис.. .. канд. мед. наук: 14. 01. 14 /Зиньковская Анна Сергеевна. — Самара, 2015. — 136 с.
48. Зубарева, А. В. Распространенность, структура и нуждаемость в лечении зубочелюстных аномалий у студентов г. Уфы [Текст] / А. В. Зубарева, С. В. Аверьянов // Ортодонтия. - 2013. - №2(62). - С. 43 - 44.
49. Иванова, О. И. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофасциального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг [Текст] / О. И. Иванова, М. В. Вологина, Д. И. Фурсик, В. В. Бавлакова, А. Г. Павлова-Адамович, И. Е. Тимаков // Ортодонтия. - 2015 . - №3(71). - С. 28
50. Иващенко, С. В. Управляемая перестройка костной ткани при зубочелюстных аномалиях и деформациях в сформированном прикусе [Текст]: учебно - методич. пособие / С. В. Иващенко, В. С. Улащик, С. А. Наумович // — Минск: БГМУ, 2013. — 218с.

51. Изосимова, М. А. Планирование ортодонтического лечения у пациентов с ретенрованными нижнечелюстными третьими молярами [Текст] / М. А. Изосимова, М. А. Данилова // Стоматология. -2011. -№4(39). -С. 53.
52. Исхакова, Г. Р. Особенности биоэлектрической активности мышц челюстно - лицевой области при резцовой дизокклюзии [Текст] / Г. Р. Исхакова, О. М. Дубова, Л. П. Герасимова, И. Н. Дегтярева // Ортодонтия. -2014. - №1 (65). - С. 47 - 49.
53. Ишмуратова, А. Ф. Актуальность своевременной диагностики ретенции зубов в условиях оказания массовой стоматологической помощи [Текст] / А. Ф. Ишмуратова, Г. В. Степанов // Стоматология детского возраста и профилактика. -2011 . - №3 (38). - С. 61 -63.
54. Каливраджиян, Э С. Влияние остеогенных фармакологических препаратов на альвеолярную костную ткань в ретенционном периоде ортодонтического лечения [Текст] /Э. С. Каливраджиян, С. И. Бурлуцкая // Институт стоматологии: науч. - практ. журн. - 2005. -№1. -С. 46-47.
55. Каливраджиян, Э. С. Лечение сужения и укорочения зубных рядов съемным ортодонтическим аппаратом с использованием эластичного базисного полимера [Текст] / Э. С. Каливраджиян, С. И. Бурлуцкая, Рами Хамдан Али Насер // Журнал теоретической и практической медицины. – 2004. - №1. – С. 69-70.
56. Каливраджиян, Э. С. Особенности ортодонтического лечения сагиттальных и трансверзальных аномалий окклюзии в ретенционный период [Текст] / Э. С. Каливраджиян, С. Н. Баженова, С. И. Бурлуцкая // Ортодонтия. – 2003. - №1. – С. 13-17.
57. Карасулова, Е. Л. Ортодонтическое лечение тортоаномалий зубов и пути сокращения сроков ортодонтического лечения [Текст]: дис.. .. канд. мед. наук: 14. 00. 21. / Карасулова Елена Леонидовна. — Ставрополь, 2005. — 145с.
58. Карпов, А. Н. Предупреждение и устранение зубочелюстно-лицевых аномалий [Текст]: учебно - методич. пособие / А. Н. Карпов // - Самара, 2014. - 242 с.

- 59.Картон Е. А. Механизмы регуляции микроциркуляции в тканях пародонта у зубов, используемых для анкеража при ортодонтическом лечении [Текст] / Е. А. Картон, Н. В. Снеткова, С. Н. Ермольцев, Ж. А. Ленденгольц // Ортодонтия. - 2013 . -№1(61). -С. 56.
- 60.Картон Е. А. Механизмы регуляции микроциркуляции в тканях пародонта у зубов, используемых для анкеража при ортодонтическом лечении [Текст] / Е. А. Картон, Н. В. Снеткова, С. Н. Ермольцев, Ж. А. Ленденгольц // Ортодонтия. - 2013 . -№1(61). -С. 56.
- 61.Картон Е. А. Механизмы регуляции микроциркуляции в тканях пародонта у зубов, используемых для анкеража при ортодонтическом лечении [Текст] / Е. А. Картон, Н. В. Снеткова, С. Н. Ермольцев, Ж. А. Ленденгольц // Ортодонтия. - 2013 . -№1(61). -С. 56.
- 62.Картон Е. А. Применение конусно-лучевой компьютерной томографии для оценки инклинации боковой группы зубов [Текст] / Е. А. Картон, Ж. А. Ленденгольц, М. С. Бардова // Ортодонтия. - 2015 . -№4(72). -С. 8.
63. Картон, Е. А., Ленденгольц Ж. А., Персин Л. С. Ретенция и рецидивы [Текст]: учебно - методич. пособие / Е. А. Картон, Ж. А. Ленденгольц, Л. С. Персин // – М. – 2006. - 26с.
- 64.Картон, Е. А. микрососудистый тонус тканей пародонта и его реактивный ответ на лечение с использованием несъемной ортодонтической техники [Текст] / Е. А. Картон, Н. В. Снеткова, С. Н. Ермольев, Ж. А. Ленденгольц // Ортодонтия. - 2013 . -№2(62). -С. 45.
- 65.Киселева, М. В. Клинические аспекты лечения ретенции и восстановления целостности зубного ряда [Текст] / М. В. Киселева, Р. И. Зотова // Ортодонтия. -2007. - №2(38). - С. 48 - 51.
- 66.Киселева, М. В. Особенности лечения ретенции клыков с неблагоприятным топоико - морфологическим расположением [Текст] / М. В. Киселева // Ортодонтия. . Н . -2006. - № 1(33). - С. 29.

67. Кокота. Б. Влияние озонотерапии на регенерацию костной ткани после цистэктомии [Текст] / Н. Б. Кокота, С. А. Аснина, А. Ю. Дробышев, К. В. Мазур, Б. Я. Аснин, Н. С. Резникова // Ортодонтия. - 2012. - №2(58). - С. 42.
68. Котельников, Г. П. Доказательная медицина. Научнообоснованная медицинская практика [Текст]: монография / Г. П. Котельников, А. С. Шпигель. 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2012. - 242 с.
69. Кузнецов, В. Д. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей - сирот, воспитывающихся в детских домах Московской области [Текст] / В. Д. Кузнецов, И. В. Гуненкова, А. Ю. Нарыкова, И. С. Сиглаева // Ортодонтия. - 2013. - №2(62). - С. 50 - 51.
70. Кузнецова, Г. В. Актуальность тестового контроля для оценки знаний при подготовке врачей стоматологического факультета МГМСУ по специальной ортодонтии и детское протезирование [Текст] / Г. В. Кузнецова, Л. С. Персин // Ортодонтия. - 2012. - №1(57). - С. 74.
71. Куроедова, В. Д. Проблема активности ортодонтического лечения [Текст] / В. Д. Куроедова, А. Е. Карасюнок, Е. Л. Куроедова // Ортодонтия 2006. - № 1(33). - С. 72.
72. Куцевляк. В. И. Ортодонтия [Текст]: учебное пособие для студентов стоматологического факультета, врачей - интернов / В. И. Куцевляк, д. мед. н., проф., А. В. Самсонов, к. мед. н., доц., С. А. Складар, к. мед. н., доц., С. В. Алтунина, к. мед. н., доцент, Ю. В. Ткаченко, к. мед. н., С. Л. Старикова, к. мед. н. / под ред. В. И. Куцевляка. // – Харьков: ХГМУ, 2005. – 464с.
73. Лазарева, Е. А. Изучение распространенности и предпосылок к возникновению ретенции клыков [Текст] / Е. А. Лазарева // Ортодонтия. -2013. - №2(62). - С. 53.
74. Ленденгольц, Ж. А. Диагностикика по трансверсали как неотъемлемая часть достижения физиологической окклюзии [Текст] / Ж. А. Ленденгольц, Е. А. Картон, А. Б. Слабковская, Л. С. Персин // Ортодонтия. - 2014. - №1(65). - С. 13.

75. Ленденгольц, Ж. А. Диагностикика по трансверсали как неотъемлемая часть достижения физиологической окклюзии [Текст] / Ж. А. Ленденгольц, Е. А. Картон, А. Б. Слабковская, Л. С. Персин // Ортодонтия. - 2014 . -№1(65). - С. 13.
76. Луцкая, И. К. Профилактическая стоматология [Текст]: учебно - методич. пособие / И. К. Луцкая // – М. : Медицинская литература, 2009. – 554 с.
77. Магомедгаджиев, Б. Г. Сравнительная морфологическая оценка эффективности использования перфторана в комплексе лимфотропной антибактериальной терапии на регенерацию костной ткани нижней челюсти [Текст] / Б. Г. Магомедгаджиев, М. А. Шахназаров, М. Т. Расулов // Российский стоматологический журнал. -2009. -№1. -С. 13.
78. Максименко, В. Е. Рентгеноцефалометрическая характеристика основания черепа и лицевого скелета при вертикальной резцовой дизокклюзии [Текст]: дис. ...канд. мед. наук: 14. 00. 21 / Максименко Вера Евсеевна. – Архангельск., 2005. – 172 с.
79. Матвеев С. В. Применение лекарственных препаратов в ортодонтии [Текст] / С. В. Матвеев, Ад. А. Мамедов, А. М. Дыбов, Г. Б. Оспанова [и др.]// Ортодонтия. - 2012 . -№2(62). -С. 85.
80. Мержвинская, Е. И. Преимущества измерений трансверсальных морфометрических параметров на компьютерных томограммах [Текст] / Е. И. Мержвинская, Н. С. Дробышева, А. Б. Слабковская, А. Ю. Дробышев // Ортодонтия. - 2013 . -№2(62). -С. 85.
81. Мержвинская, Е. И. Преимущества измерений трансверсальных морфометрических параметров на компьютерных томограммах [Текст] / Е. И. Мержвинская, Н. С. Дробышева, А. Б. Слабковская, А. Ю. Дробышев // Ортодонтия. - 2013 . -№2(62). -С. 85.
82. Миронова, В. В. Физические методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний пародонта [Текст]: учебно - методич. пособие / В. В. Миронова, Т. М. Ткач // - Ульяновск. -1995. - 43 с.

83. Митчелл, Л. Основы ортодонтии [Текст]: учебно - методич. пособие / Л. Митчелл // М. : «ГЕОТАР - Медиа», 2015. – 334 с.
84. Мягкова, Н. В. Определение предпосылок ретенции клыков верхней челюсти у детей в сменном прикусе [Текст] / Н. В. Мягкова, М. М. Бельдягина // Ортодонтия. - 2014. - №3(67). - С. 86 - 87.
85. Нестеренко, О. Н. Влияние ретенционного периода на обмен макро- и микроэлементов в организме [Текст] / О. Н. Нестеренко // Ортодонтия. - 2006 . - № 1(33). - С. 74.
86. Нестеров, О. Н. Проблемы ортодонтического лечения на фоне тотального увеличения остеопороза в молодом возрасте / О. Н. Нестеров // Ортодонтия 2006 . - № 2(34). - С. 24 - 26.
87. Олейник, Е. А. Основные стоматологические заболевания и зубочелюстные аномалии (особенности патогенеза, диагностики, клиники и профилактики) [Текст]: дис.. .. докт. мед. наук: 14. 00. 21 / Олейник Елена Анатольевна. — Воронеж, 2008. — 310 с.
88. Пат. 65753 Российской Федерации, МПК Устройство для окклюзиографии [Текст] / Потапов В. П., Садыков М. И., Потапов И. В., Тлустенко В. П., заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО "Самарский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации. - №2007107640; 27. 08. 2007.
89. Перова Е. Г. Сравнительный анализ показателей уровня стоматологического здоровья у детей и подростков с различным соматический статусом [Текст] / Е. Г. Перова, А. А. Левенец, Д. А. Россиев // Ортодонтия. - 2011 . -№1(53). -С. 4.
90. Персин Л. С. Фотометрическая диагностика как шаг к успеху ортодонтического лечения [Текст] / Л. С. Персин, Ж. А. Ленденгольц, Е. А. Картон, А. Л. Еигиазарян, А. Россос, Е. С. Гордина // Ортодонтия. - 2012 . -№1(2). -С. 58.
91. Персин, Л. С. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование [Текст]: учебно - методическое пособие / Л. С. Персин // -Москва, 2010. - 44с.

92. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий [Текст]: руководство для врачей / Л. С. Персин // - М. : ОАО «Издательство «Медицина», 2015. -640 с.
93. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий [Текст]: руководство для врачей / Л. С. Персин // - М. : ОАО «Издательство «Медицина», 2004. -360 с.
94. Персин, Л. С. Ортодонтия. Современные методы диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий [Текст]: руководство для врачей / Л. С. Персин // - М. : ООО «ИЗПЦ «Информкнига», 2007. -248 с.
95. Постников, М. А. Применение циркулярной фибротомии у детей для профилактики рецидива зубочелюстно - лицевых аномалий после активной фазы ортодонтического лечения [Текст] / М. А. Постников, Д. А. Трунин, И. М. Байриков, Л. А. Усикова, М. В. Устина // Ортодонтия. -2015. - №1(69). - С. 48 - 56.
96. Проскокова, С. В. Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей г. Хабаровска и Хабаровского района, находившихся под воздействием экологически неблагоприятных факторов [Текст] / С. В. Проскокова // Ортодонтия. -2007. -№4(40). - С. 6 - 7.
97. Проскокова, С. В. Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей хабаровского края, находившихся под воздействием экологически неблагоприятных факторов [Текст] / С. В. Проскокова, О. И. Арсенина // Ортодонтия. -2010. -№2(50). -С. 11.
98. Проскокова, С. В. Структура зубочелюстных патологий у детей с внутриутробной гипоксией плода [Текст] / С. В. Проскокова, О. И. Арсенина // Ортодонтия. - 2011 . -№4(56). -С. 10.
99. Профит, У. Р. Современная ортодонтия [Текст]: руководство для врачей / Уильям Р. Профит; Перевод с англ. ; под ред. Чл. - корр. РАМН, проф. Л. С. Персина // – М. :МЕД пресс-информ, 2006. – 560 с.

100. Пушкарь, Э. И. Методы стимулирования процессов оппозиции костной ткани пародонта при ортодонтическом лечении аномалий прикуса [Текст]: автореф. дис.. канд. мед. наук: 14. 00. 21 / Э. И. Пушкарь // - Киев, 1968. -17с.
101. Рабухина, Н. А. Спиральная компьютерная томография при заболеваниях челюстно-лицевой области [Текст]: учебно - методич. пособие / Н. А. Рабухина, Г. И. Голубева, С. А. Перфильев // – М. : Медпресс-информ, 2006. – 128 с.
102. Рамм Н. Л. Вертикальная резцовая дизокклюзия, сочетанная с перекрестным прикусом - клинический случай лечения подростка 15 лет [Текст] / Рамм Н. П. // Orthodontic Journal Scientific Capital. -2010. - №3 (8). - С. 22 - 27.
103. Рижинашвили, И. В. Особенности строения лица у взрослых пациентов с открытым прикусом. дисс... канд. мед. наук [Текст]: 14. 00. 21 /Рижинашвили Ирина Викторовна // - СПб., 2003. -176 с.
104. Розалиева, Ю. Ю. Распространенность аномалий окклюзии у жителей Саратова [Текст] / Ю. Ю. Розалиева, Л. А. Гооге // Ортодонтия. -2009. -№1(45). -С. 82.
105. Рудник, О. А. Эффективность фитата кальция при экспериментальном остеопорозе [Текст]: учебно - методич. пособие / О. А. Рудник // - Минск. гос. мед. ин. - т. - Минск, 1998. - С. 231-234
106. Рыбакова М. Г. Клинический пример использования диагностических компьютерных программ в ортодонтической практике [Текст] / М. Г. Рыбакова, Л. С. Персин, Т. В. Репина, Т. Ю. Аревадзе // Ортодонтия. - 2012 . -№3(59). -С. 26.
107. Селезнев, Д. А. Влияние альфакальцидола на скорость перемещения зубов в активной фазе экспериментального ортодонтического вмешательства [Текст] / Д. А. Селезнев // Кафедра. Стоматологическое образование. - 2009. - №32. - С. 34-36.
108. Селезнев, Д. А. Оценка влияния альфакальцидола на скорость ремоделирования костной ткани пародонта у ортодонтических пациентов по

- уровню активности щелочной фосфатазы в десневой жидкости [Текст] / Д. А. Селезнев, Э. А. Базилян // Медицина критических состояний. - 2010. - №4. - С. 20-24.
109. Селезнев, Д. А. Оценка клинической эффективности эластопозиционеров, имеющих нелинейную жесткость конструкции, по данным исследования диагностических моделей челюстей [Текст] / Д. А. Селезнев, Э. А. Базилян, Ю. А. Гиоева. // Российская стоматология. - 2010. - №5. - С. 52 - 55.
110. Селезнев, Д. А. Оценка скорости ремоделирования костной ткани пародонта по содержанию катепсина В в десневой жидкости пациентов, находящихся на активном этапе ортодонтического лечения [Текст] / Д. А. Селезнев // Материалы 7-й международной научно-практической конференции «Достижения фундаментальных наук в решении актуальных проблем медицины». - Астрахань, 2010. - С. 361-362.
111. Сингатуллина, Д. Р. Течение ретенционного периода у ортодонтических пациентов при различном состоянии вегетативной нервной системы [Текст] / Д. Р. Сингатуллина, Н. Х. Хамитова // Ортодонтия. -2013. - №1(61). - С. 60- 62.
112. Слабковская, А. Б. Изменение профиля мягких тканей лица при сагиттальных и вертикальных аномалиях окклюзии [Текст] / А. Б. Слабковская, И. А. Рублева, В. Н. Корнева // Материалы XI Междунар. конф. челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. - СПб, 2006. - С. 174-175.
113. Слабковская, А. Б. Особенности психического статуса пациентов с различной выраженностью зубочелюстных аномалий [Текст] / А. Б. Слабковская, Н. С. Дробышева, Ю. В. Кузина, А. В. Коваленко // Ортодонтия. -2006. - №1(33). - С. 85.
114. Слабковская, А. Б. Состояние опорных тканей у ортодонтических пациентов с заболеваниями пародонта [Текст] / А. Б. Слабковская, Н. С. Дробышева, А. В. Коваленко // Ортодонтия. -2006. - №1(33). - С. 85.

115. Соболева, Н. Н. Способ коррекции сагиттальных и вертикальных аномалий окклюзии [Текст] / Н. Н. Соболева, А. Е. Стародубцева, Г. И. Саблина, П. А. Ковтонюк // Ортодонтия. -2009. -№4(48). -С. 44.
116. Степанов, Г. В. Вертикальные нарушения прикуса [Текст]: учебно - методич. пособие / Г. В. Степанов // – Самара, 2009. – с. 13.
117. Степанов, Г. В. Комплексная диагностика и лечение аномалий прикуса при зубоальвеолярном укорочении [Текст]: дис.. .. докт. мед. наук: 14. 00. 21 / Степанов Григорий Викторович. — Самара, 2011. — 284 с.
118. Степанов, Г. В. Комплексное лечение множественной ретенции зубов [Текст] / Г. В. Степанов // Ортодонтия. -2007. - №2(38). -С. 44 - 47.
119. Степанов, Г. В. Лечение дизокклюзии при зубоальвеолярном укорочении [Текст] / Г. В. Степанов // Аллергология и иммунология. Том 8, №3., Октябрь 2007. XII Международный конгресс по реабилитации в медицине и иммунореабилитации. Патая, Таиланд, 6-9 декабря 2007г. С. 308-309.
120. Степанов, Г. В. Определение положения ретенированных зубов на ортопантомограммах челюстей с целью прогнозирования результатов лечения. Модернизация здравоохранения и современные вопросы практической медицины [Текст] / Г. В. Степанов // Материалы 42-й научно-практической конференции врачей (17-18 мая 2007 г.) г. Ульяновск 2007г. - С. 189-191.
121. Степанов, Г. В. Применение компьютерной томографии в диагностике зубочелюстно-лицевых аномалий [Текст] / Г. В. Степанов, А. Б. Елизаров, А. М. Хамадеева, М. А. Постников // Ортодонтия. - 2007. - Г . -№ 3 [39]. – С. 81.
122. Степанов В. Прогнозирование сроков ортодонтического лечение у пациентов с зубоальвеолярным укорочением [Текст] / Г. В. Степанов // Стоматология детского возраста и профилактика. -2011. -№1(36). -С. 29.
123. Степанов, Г. В. Устройство для перемещения ретенированного моляра в зубной ряд [Текст] / Г. В. Степанов, Х. С. Абдулджавад, Г. Ж. Саргужина, И. В. Соловых // Dentalforum. -2011. -№2. -с. 81.

124. Сысоев, Н. П. Комбинированное лечение вертикальной резцовой дизокклюзии у подростков и взрослых [Текст] / Н. П. Сысоев, Е. В. Тимощенко, С. Н. Сысоев // Таврический медико-биологический вестник. – Том 13, - 2010. -№4 (52). – С. 179 – 183.
125. Сысоев, Н. П. Метод лечения открытого прикуса у детей 7-9 лет [Текст] / Н. П. Сысоев, О. В. Доценко, С. Н. Сысоев и др. // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. Труды Крымского государственного медицинского университета им. С. И. Георгиевского. - Том 142. -часть 1. -2006. -С. 101-103.
126. Табахова, О. В. К-анализ телерентгенограмм головы в боковой проекции пациентов с врожденной адентией в период прикуса постоянных зубов [Текст] / О. В. Табахова, Г. В. Кузнецова, Д. А. Кузнецов, Т. Е. Кузнецова // Ортодонтия. -2010. -№2(50). -С. 21.
127. Татаринцев, М. М. Анализ биометрических изменений верхней челюсти при двухэтапной уранопластике [Текст]: диссертация.. . кандидата медицинских наук : 14. 00. 21 / Татаринцев Михаил Михайлович; [Место защиты: ГОУВПО "Воронежская государственная медицинская академия"]. - Воронеж, 2008. - 122 с. : ил.
128. Терехова, Т. Н. Травматические поражения твердых тканей зубов у детей [Текст] / Т. Н. Терехова, К. А. Горбачева // Современная стоматология. – 2006. - №1. – С. 22 – 28.
129. Топольницкий, О. З. Особенности диагностики и лечения ретенции клыков у пациента детского возраста [Текст] / О. З. Топольницкий, Ж. Ю. Эль - Бадауи, О. И. Политова, Е. Б. Кузнецова // Ортодонтия. - 2012 . -№3(59). -С. 14.
130. Тюкова, А. А. Распространенность Изучение распространенности зубочелюстных аномалий и деформаций у детей Челябинска [Текст] / А. А. Тюкова, О.И. Филлимонова, Д.В. Плюхин // Ортодонтия. -2009. -№1(45). -С. 6.

131. Улитовский, С. Б. Гигиена в ортодонтии: методическое пособие / С. Б. Улитовский // СПб. : Человек, 2012. - 152с.
132. Фадеев, Р. А. Изучение строения лица у пациентов с разобщением зубных рядов в переднем отделе [Текст] / Р. А. Фадеев, В. В. Тимченко // Ортодонтия. -2013. - №2(62). - С. 68 - 69.
133. Фадеев, Р. А. Изучение строения лица у пациентов с разобщением зубных рядов в переднем отделе [Текст] / Р. А. Фадеев, В. В. Тимченко // Ортодонтия. - 2013. -№2(62). -С. 69.
134. Фадеев, Р. А. Распространенность и клинические формы ретенции зубов [Текст] / Р. А. Фадеев, Ю. П. Шевелева // Ортодонтия. - №3(67). 2014. - С. 98.
135. Филимонова, Е. В. Оценка состояния минеральной плотности костной ткани у пациентов с заболеваниями пародонта при завершении ортодонтического лечения [Текст] / Е. В. Филимонова, С. В. Дмитриенко, Л. А. Хорольская // Ортодонтия. -2006 . - № 1(33). - С. 4 - 5.
136. Хайбуллина, Р. Р. Определение эффективности применения пелоидотерапии и озонотерапии в комплексной программе реабилитации пациентов хроническим генерализованным пародонтитом [Текст] / Р. Р. Хайбуллина, Л. П. Герасимова // Дентал-экспо. Стоматология Урала. 2013-С. 96.
137. Хамадеева, А. М. Особенности разработки программы профилактики в стоматологии для детского населения, проживающего в экологически неблагоприятном регионе [Текст] / А. М. Хамадеева, Н. В. Ногина // Стоматология детского возраста и профилактика. - Ф . -2010. -№3(34). - С. 61-64.
138. Хорошилкина Я. Метод анализа телерентгенограмм головы по Шварцу [Текст] / Ф. Я. Хорошилкина, А. Г. Чобанян, А. А. Манучарян // Ортодонтия. - 2012. -№2(58). - С. 27-33.
139. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их

- комплексное лечение [Текст]: учебное пособие / Ф. Я. Хорошилкина // - М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. - 544с.
140. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. 2-е изд., испр. и доп. [Текст]: учебное пособие / Ф. Я. Хорошилкина // - М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. - 592с.
141. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Профилактика и лечение функциональных, морфологических и эстетических нарушений в зубочелюстно-лицевой области. [Текст]: учебное пособие Книга IV. / Ф. Я. Хорошилкина, Л. С. Персин, В. П. Окушко-Калашникова // -Москва, 2005. - 460 с.
142. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия: учебн. пособие [Текст] / Ф. Я. Хорошилкина, Л. С. Персин, В. П. Окушко - Калашникова // Москва, 2005. - 670с.
143. Чуйкин, С. В Изменение тока крови в подбородочных артериях у пациентов со значимыми сужениями сонных артерий [Текст] / С. В. Чуйкин, В. В. Плечев, Н. В. Макушева, И. В. Бузаев // Дентал-экспо. Стоматология Урала. 2013-С. 108.
144. Шакирова, Р. Р. Патология окклюзии у детей с пороками развития челюстно-лицевой области [Текст] / Р. Р. Шакирова, Л. В. Погудина // Ортодонтия. - 2011 . -№1(53). -С. 9.
145. Шевелева, Ю. П. Частота встречаемости ретенции зубов у пациентов с нейтральным, дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов [Текст] / Ю. П. Шевелева, Р. А. Фадеев // Ортодонтия. -2013. - №2(62). - С. 72.
146. Яворовская, Т. Д. Анализ изменений окклюзионных контактов в ретенционном периоде лечения взрослых пациентов со скученным расположением зубов [Текст] / Е. Д. Яворовская, Ю. А. Гиоева, О. С. Емельянова // Ортодонтия. - 2011 . -№1(53). -С. 26.

147. A new type of modified Essix Retainer for anterior open bite retention [Text] / F. Uzdil, M. Kayalioglu, E. Kendi [et al.] // Prog Orthod., 2010. -P. 45-52.
148. A preliminary study on the occlusal contact changes during retention in adolescent patients [Text] / S. Z. He, S. Li, X. H. Gao [et al.] // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 2010. - 45(9). -P. 556-9.
149. Acid and Alkaline Phosphatase Levels in GCF during Orthodontic Tooth Movement [Text] / M. Farahani, S. M. Safavi, O. Dianat [et al.] // J Dent (Shiraz), 2015. -16(3). -P. 237-45.
150. Al-Fraidi, A. Unusual treatment of bimaxillary dentoalveolar protrusion via miniscrews and molar extraction [Text] / A. Al-Fraidi, A. R. Afify // J Orthod Sci. -2012. -P. 51-7.
151. Alhadlaq, A. M. Biomarkers of Orthodontic Tooth Movement in Gingival Crevicular Fluid: A Systematic Review [Text] / A. M. Alhadlaq, // J Contemp Dent Pract. -2015. -16(7). -P. 578-87.
152. Alkaline Phosphatase activity in gingival Crevicular fluid during human orthodontic tooth movement [Text] / G. Perinetti, M. Paolantonio, M. D'Attilio [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop., 2002. -122(5). -P. 548-56.
153. Alkaline Phosphatase activity in gingival Crevicular fluid during canine retraction [Text] / P. Batra, O. Kharbanda, R. Duggal [et al.] // Orthod Craniofac Res, 2006. 9(1), -P. 44-51.
154. Alkaline Phosphatase level in gingival Crevicular fluid during treatment with Quad-Helix [Text] / D. A. Mauri, M. Petrini, D. Vitale [et al.] // J Biol Regul Homeost Agents, 2015. -№29(4). -P. 1017-23.
155. Arat, Z. M. Inconsistencies in the differential diagnosis of open bite [Текст] / Z. M. Arat, M. O. Akcam, E. Esenlik, F. E. Arat // Angle Orthod. -2008. -№(78). -C. 415.
156. Aristizabal J. F. Orthodontic treatment in a patient with unilateral open-bite and Becker muscular dystrophy. A 5-year follow-up [Text] / J. F. Aristizabal R. M. Smit // Dental Press J Orthod. - 2014. - № 19 (6). - P. 37-45.

157. Arnadottir, I. B. Prevalence of Dental Erosion in Children[Text]: A National Survey / I. B. Arnadottir, W. P. Holbrook, H. Eggertsson, H. Gudmundsdottir, S. H. Jonsson, J. O. Gudlaugsson, S. R. Saemundsson, S. T. Eliasson, H. Agustsdottir // Community Dent Oral Epidemiol, 2010. - P. 521 - 526.
158. Assessment of type of bite and vertical dimension of occlusion in children and adolescents with temporomandibular disorder [Text] / A. F. Marangoni, C. H. de Godoy, D. A. Biasotto-Gonzalez [et al.] // J Bodyw Mov Ther. -2014. -№18(3). -P. 435-40.
159. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth [Text] / Baek M. S., Choi Y. J., Yu H. S., Lee K. J [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. - 2010. - №138(4). -e. 1–9.
160. Biomarkers of Periodontal Tissue Remodeling during Orthodontic Tooth Movement in Mice and Men: Overview and Clinical Relevance [Text] / F. d'Apuzzo, S. Cappabianca, D. Ciavarella [et al.] // Scientific World Journal. - 2013. doi:10. 1155 /2013 /105873 PMCID: PMC3655650
161. Biomechanical investigation into the role of the periodontal ligament in optimizing orthodonticforce: a finite element case study [Text] / Z. Liao, J. Chen, W. Li [et al.] // Arch Oral Biol. - 2016, -№23(66). -P. 98-107.
162. Bister, D. Re-examination of 'Einige Beitrage zur Theorie der Zahnregulierung' (Some contributions to thetheory of the regulation of teeth). published in 1904-1905 by Carl Sandstedt [Text] / D. Bister, M. C. Meikle // Eur J Orthod. -2013. -№35(2). -P. 160-168.
163. Bosio, J. A. Treatment and retreatment of a patient with a severe anterior open bite [Text] / J. A. Bosio, R. Justus // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2013.- №144(4). -P. 594-606.
164. Cattaneo, P. M. Moment-to-force ratio, center of rotation, and force level: a finite element study predicting their interdependency for simulated orthodontic loading

- regimens [Text] / P. M. Cattaneo, M. Dalstra, B. Melsen // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* -2008. -№133(5). -P. 681-689.
165. Chate R. A. C., Essex Country Hospital. Maxillary canine displacement; further twist in the tale [Text]/ R. A. C. Chate // *Europ. J. of Orthod.* -2003. -Vol. 25, 1. - P.43.
166. Chung, S. E. The effect of light emitting diode phototherapy on rate of orthodontic tooth movement: a split mouth, controlled clinical trial [Text] / S. E. Chung, B. Tompson, S. G. Gong // *J Orthod.* 42(4). 2015. -P. 274-83.
167. Comparison of orthodontic treatment outcomes in adults with skeletal open bite between conventional edgewise treatment and implant-anchored orthodontics [Text] / T. Deguchi, H. Kurosaka, H. Oikawa [et al.] // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* - 2011. -№1(139). - P. 68.
168. Davidovitch, Z. Role of basic biological sciences in clinical orthodontics: a case series [Text] / Z. Davidovitch, V. Krishnan // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* - 2009. -№135(2). -P. 223-231.
169. Dentoskeletal effects of functional appliances vs bimaxillary surgery in hyperdivergent Class II patients [Text] / A. O. Ibitayo, P. Kulbersh, J. Berger [et al.] // *Dentoskeletal effects of functional appliances vs bimaxillary surgery in hyperdivergent Class II patients* 2007. -P. 743-747.
170. Effect of caffeic acid phenethyl ester on bone formation in the expanded inter-premaxillary suture [Text] / H. O. Kazancioglu, S. Aksakalli, S. Ezirganli [et al.] // *Drug Des Devel Ther*, 2015. -№21(9). -P. 6483-8. doi: 10. 2147 /DDDT. S97797. eCollection 2015.
171. Effect of dietary ascorbic Acid on osteogenesis of expanding midpalatal suture in rats [Text] / N. Farhadian, A. Miresmaeili, R. Azar [et al.] // *J Dent (Tehran).* . 12(1). 2015. -P. 39-48.
172. Effect of malocclusion severity on oral health-related quality of life and food intake ability in a Korean population [Text] / S. H. Choi, J. S. Kim, J. Y. Cha [et al.] // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* -2016. -№149(3). -P. 384-90.

173. Effect of resveratrol on bone formation in the expanded inter-premaxillary suture: early bone changes [Text] / T. Uysal, S. Gorgulu, A. Yagci[et al.] // Orthod Craniofac Res. -2011. -№14(2). -P. 80-7.
174. Effect of St John's wort on bone formation in the orthopaedically expanded premaxillary suture in rats: a histological study [Text] / K. Halicioglu B. Corekci, I. Akkas [et al.] // Eur J Orthod, 2015. -№37(2). -P. 164-9.
175. Effectiveness of Er:YAG laser-aided fiberotomy and low-level laser therapy in alleviating relapse of rotated incisors [Text] / A. Jahanbin, B. Jahanbin, F. Ahrari [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2014. -№146(5). -P. 565-72.
176. Effects of low-intensity laser therapy on periodontal tissue remodeling during relapse and retention of orthodontically moved teeth [Text] / S. J. Kim, Y. G. Kim, J. H. Park [et al.] // Lasers Med Sci, 2013. -№28(1). -P. 325-33.
177. Effects of low-level laser therapy on osteoblastic bone formation and relapse in an experimental rapid maxillary expansion model [Text] / M. H. Aras, S. Erkilic, T. Demir [et al.] // Niger J Clin Pract, 2015. -№18(5). -P. 607-11.
178. Effects of maxillary molar intrusion with zygomatic anchorage on the stomatognathic system in anterior open bite patients [Text] / S. Akan, I. Kocaderelli, A. Aktas [et al.] // Eur J Orthod, 2013. -№(35). -P. 93-102.
179. Electroacupuncture stimulation at CV4 prevents ovariectomy induced osteoporosis in rats via Wnt ? catenin signaling [Text] / H. Fan, F. Ji, Y. Lin [et al.] // Mol Med Rep. -2016. -№(3). -P.32.
180. Enhancement of orthodontic anchorage and retention by the local injection of strontium: An experimental study in rats [Text] / M. J. Al-Duliamy N. H. Ghaib, O. A. Kader [et al.] // Saudi Dent J, 2015. -№27(1). -P. 22-9.
181. Ericson S., Kurol J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study // Angle Orthod. – 2000. – Vol. 70. - №6. – P. 415-423.

182. Evaluating the Stability of Open Bite Treatments and Its Predictive Factors in the Retention Phase during Permanent Dentition [Text] / P. Salehi, H. R. Parkshir, S. A. Hoseini [et al.] // J Dent (Shiraz), 2015. -№16(1). -P. 22-9.
183. Evaluation of anterior open-bite treatment with occlusal adjustment [Text] / G. Janson, M. V. Crepaldi, K. M. de Freitas [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2008. -№134(1). -P. 10-11.
184. Expression of bone markers and micro-CT analysis of alveolar bone during orthodontic relapse [Text] / T. J. Franzen, M. Monjo, M. Rubert M [et al.] // Orthod Craniofac Res, 2014. -№17(4). -P. 249-58.
185. Further significant effects of eldecacitol on bone resorption markers and bone mineral density in postmenopausal osteoporosis patients having undergone long-term bisphosphonate treatment [Text] / K. Iba, T. Sonoda, J. Takada [et al.] // J Bone Miner Metab. 2016. -№(30). -P.13.
186. Hastings, G. W. Electrical effects in bone [Text] / G. W. Hastings, F. A. Mahmud // J Biomed Eng. -1988. -№10(6). -P. 515-21.
187. Iatrogenic Damage to the Periodontium Caused by Orthodontic Treatment Procedures: An Overview [Text] / S. Rafiuddin, Y. G. Kumar, S. Biswas [et al.] // Open Dent J. 2015. -№(9). -P. 228-234.
188. Impact of malocclusion and dentofacial anomalies on the prevalence and severity of dental caries among adolescents [Text] / C. A. Feldens, D. S. Dullius Al, P. F. Kramer [et al.] // Angle Orthod. 2015. -№85(6). -P. 1027-1034.
189. Impact of Orthodontic Treatment on Periodontal Tissues: A Narrative Review of Multidisciplinary Literature [Text] / A. Gorbunkova, G. Gorbunkova, A. Brizhak [et al.] // Int J Dent. 2016 2016. -P.. doi:10. 1155 /2016 /4723589 PMID: PMC4745353
190. Interventions for treating bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ). [Text] / V. Rollason, T. A. Laverriere, L. C. MacDonald [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. 2016. -№26(2). -P.. doi: 10. 1002 /14651858. CD008455. pub2. Review.

191. Jacobson A., Jacobson R. / Radiographik Cephalometry. From Basics to 3-D Imaging. Sekond Edition // Quintessence Publishing Co. Inc. – 2006. – 308 p.
192. Johnston, C. D. Retention in orthodontics [Text] / C. D. Johnston, S. J. Littlewood // Br Dent J. -2015. -№218(3). -P. 119-122.
193. Kaan, S. Z. Retention and relapse. Review of the literature [Text] / S. Z. Kaan, M. Madlena // Fogorv Sz. -2011. -№103(4). -P. 139-146
194. Krieger, E. Age-related changes of fibroblast density in the human periodontal ligament [Text] / E. Krieger, S. Hornikel, H. Wehrbein // Head Face Med. -2013. -№(21). -P. 9-22.
195. Local osteoprotegerin gene transfer inhibits relapse of orthodontic tooth movement [Text] / N. Zhao, J. Lin, H. Kanzaki [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2012. -№141(1). -P. 30-40.
196. Long-term occlusal changes assessed by the American Board of Orthodontics' model grading system [Text] / R. M. Aszkler, P. B. Preston, H. Saltaji [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014. -№145(2). -P. 173-178.
197. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth [Text] / M. S. Baek, Y. J. Choi, H. S. Yu [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. (138:396). 2010. -P. 1-9.
198. Management of acquired open bite associated with temporomandibular joint osteoarthritis using miniscrew anchorage [Text] / E. Tanaka, E. Yamano, T. Inubushi [et al.] // Korean J Orthod. 2011. -№(42). -P. 154-169.
199. Mechanical loading influences the effects of bisphosphonates on human periodontal ligament fibroblasts [Text] / C. Jacobs, C. Walter, T. Ziebart [et al.] // Clin Oral Investig. 2015. -№19(3). -P. 699-708.
200. Nanda R. Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics[Text] / R. Nanda // Elsevier Inc. – 2005. – 383p.
201. Nicole, R. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary

- intrusion splint [Text] / R. Nicole, W. R. Proffit, C. Phillips // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2014. -№146(5). -P. 594-602.
202. Occlusal hypofunction causes periodontal atrophy and VEGF /VEGFR inhibition in tooth movement [Text] / R. Usumi-Fujita, J. Hosomichi, N. Ono [et al.] // Angle Orthod. 2013. -№83(1). -P. 48-56. doi: 10. 2319 /011712-45. 1. Epub 2012 Jun 18.
203. Omran L. N. 3D computerized system for simulating dental treatment [Text] / L. N. Omran // -Cairo (Egypt): Cairo University, 2007.
204. Oral health-related quality of life after orthodontic treatment for anterior tooth alignment : Association with emotional state and sociodemographic factors [Text] / J. Kolenda, H. Fischer-Brandies, R. Ciesielski [et al.] // J Orofac Orthop. 2016. -№2(29). -P.14.
205. Orekhova, L. Y. Doppler flowmetry as a tool of predictive, preventive and personalized dentistry [Text] / L. Y. Orekhova, A. A. Barmasheva // EPMA J. 4(1). 2013. -P. 21.
206. Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability 10 years post retention [Text] / J. P. Zuroff, S. H. Chen, P. A. Shapiro [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. (137:302). 1-8. -P. 2010.
207. Osteonecrosis of the Jaw After Bisphosphonates Treatment in Patients with Multiple Myeloma [Text] / S. Krstevskab S. G. Stavric, L. Cevrevska [et al.] // Med Arch. -2015. -№69(6). -P. 367-370.
208. Periodontal changes following molar intrusion with miniscrews [Text] / S. Bayani, F. Heravi, M. Radvar [et al.] // Dent Res J (Isfahan)/ -2015. -№12(4). -P. 379-385.
209. Periodontally accelerated osteogenic orthodontics (PAOO). - a review [Text] / G. Amit, K. Jps, B. Pankaj [et al.] // J Clin Exp Dent. - 2012. -№2(5). -P. 292-296.
210. Prevalence of dyslalias in 8 to 16 year-old students with anterior open bite in the municipality of Envigado, Colombia [Text] / A. Ocampo-Parra, B. Escobar-Toro, V. Sierra-Alzate [et al.] // BMC Oral Health. - 2015. -№(10). -P. 15-77.

211. Quantification of patient compliance with Hawley retainers and removable functional appliances during the retention phase [Text] / T. C. Schott, C. Schlipf, B. Glasl [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. - 2013. -№144(4). -P. 533-40.
212. Redefining orthodontic space closure: sequential repetitive loading of the periodontal ligament--a clinical study [Text] / A. S. Kalha, V. A. Kachiwala, S. N. Govardhan [et al.] // World J Orthod. - 2010. -№11(3). -P. 221-9.
213. Relapse revisited--again [Text] / K. C. Dyer, J. L. Vaden, E. F. Harris [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2012. -№142(2). -P. 221-7.
214. Retention [Text] / W. R. Proffit H. W. Fields, D. M. Sarver [et al.] // orthodontics. 5th ed. Mosby: Elsevier, 2013. -P. 610-611.
215. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces [Text] / S. J. Littlewood, D. T. Millett, B. Doubleday [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. Jan 29;1:CD002283. 2016 . -P.. doi: 10. 1002 /14651858. CD002283. pub4.
216. Scheffler, N. R. Skeletal anchorage technique for intrusion of maxillary posterior teeth in treatment of anterior open bite [Text] / N. R. Scheffler, W. R. Proffit // J Clin Orthod. -2014. -№(48). -P. 158-168.
217. Scott, G. C. Oscillatory and step response electromechanical phenomena in human and bovine bone [Text] / G. C. Scott, E. Korostoff // J Biomech. -1990. -№23(2). -P. 127-43.
218. Short-term skeletal and dental changes following bone-borne versus tooth-borne surgically assisted rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial study [Text] / M. Zandi, A. Miresmaeili, A. Heidari [et al.] // J Craniomaxillofac Surg. 2014. -№42(7). -P. 1190-1195.
219. Skeletal anchorage: its possible impact on orthognathic surgery [Text] / W. R. Proffit, N. Scheffler, G. G. McCall [et al.] // University of Michigan, Craniofacial Growth Series. - 2014. -P.264.

220. Smithpeter, J. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy [Text] / J. Smithpeter, D. Covell // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2010. -№4(137). -P. 605-614.
221. Stability and relapse after orthodontic treatment of deep bite cases-a long-term follow-up study [Text] / J. C. Danz, C. Greuter, I. Sifakakis [et al.] // Eur J Orthod. 2014. -№36(5). -P. 522-530.
222. Stability of treatment for anterior open-bite malocclusion: a meta-analysis [Text] / G. M. Greenlee, G. J. Huang, S. S. Chen [et al.] // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2011. -№(139). -P. 154-169.
223. Thymoquinone accelerates new bone formation in the rapid maxillary expansion procedure [Text] / M. L. Kara, K. Erciyas, A. B. Altan [et al.] // Arch Oral Biol. - 2012. -№57(4). -P. 357-363.
224. Treatment and retention of relapsed anterior open-bite with low tongue posture and tongue-tie: A 10-year follow-up [Text] / Y. J. Seo, S. J. Kim, J. Munkhshur [et al.] // Korean J Orthod. -2014. -№44(4). -P. 203-16.
225. Valiathan, M. Results of a survey-based study to identify common retention practices in the United States [Text] / M. Valiathan, E. Hughes // Am J Orthod Dentofacial Orthop. -2010. -№137(2). -P. 170-7.
226. Will, L. A. Orthodontic Tooth Movement: A Historic Prospective [Text] / L. A. Will, // Front Oral Biol. -2016. -№(18). -P. 46-55.
227. Will, L. A. Stability and Retention [Text] / L. A. Will, // Front Oral Biol. (18). 2016. -P. 56-63. doi: 10. 1159 /000353098. Epub 2015 Nov 24.
228. Wong, P. M. A comprehensive survey of retention procedures in Australia and New Zealand [Text] / P. M. Wong, T. J. Freer // Aust Orthod J. -2004. -№20 (2). - P. 99-106.