

*На правах рукописи*

КУЛАКОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ФИБРОТОМИИ И ВИБРОПНЕВМОСТИМУЛЯЦИИ ДЛЯ  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РЕЦИДИВА СКУЧЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ  
В ПЕРЕДНЕМ ОТДЕЛЕ ЧЕЛЮСТЕЙ ПОСЛЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО  
ЛЕЧЕНИЯ**

14.01.14. - Стоматология

АВТОРЕФЕТАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Самара, 2019

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Байриков Иван Михайлович**

**Официальные оппоненты:**

**Лепилин Александр Викторович** - доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, заведующий кафедрой.

**Арсенина Ольга Ивановна** - доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение "Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии" Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующая ортодонтическим отделением.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород.

Защита диссертации состоится «26» декабря 2019 г. в 12.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.085.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (443079, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 Б).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке (443001, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171) и на сайте (<http://www.samsmu.ru/scientists/science/referats>) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «  »          2019 г.

**Ученый секретарь диссертационного совета**

доктор медицинских наук,

профессор

\_\_\_\_\_ Садыков Мукатдес Ибрагимович

## Общая характеристика работы

**Актуальность темы исследования.** В связи с широкой распространенностью аномалии вопросы оптимизации ортодонтического лечения пациентов со скученным положением зубов продолжают привлекать исследователей (Багненко Н.М., 2015; Дудник О. В. и др. 2016; Персин Л.С., 2019; Kamal A. T. et al., 2016; Guirgo W. J. et al., 2016; Jackson T. H. et al., 2017).

Работы многих авторов посвящены изучению морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы, проявление которых выражается в скученном положении передних зубов (Степанов Г.В., 2011; Суетенков Д.Е. и др. 2014; Персин Л.С., 2019; Кларк У. Дж., 2019).

Серьезную клиническую проблему представляет сохранение стабильного положения зубов в ретенционном периоде у пациентов, прошедших ортодонтическое аппаратурное лечение скученного положения в переднем отделе верхней и нижней челюстей (Аюпова И.О., 2016; Постников М.А., 2016; Бирте Мелсен и др. 2019).

По данным S.J. Littlewood и D.T. Millett (2015), в период ретенции по завершению ортодонтического лечения у 17, 9% взрослых и у 34, 6% детей морфологическое состояние зубочелюстной системы возвращается к изначальному положению. Другими словами, происходит рецидив аномалии.

В качестве существенного фактора, оказывающего влияние на рецидив после ортодонтического лечения, а также на прекращение действия ортодонтических аппаратов, выступает растяжение связочного аппарата зуба и прикрепленной десны (Арутюнов С.Д., 2016; Доусон П.Е., 2016; Персин Л.С., 2016; Равиндра Нанда и др. 2019).

Существуют различные способы предотвращения развития рецидивов аномалий: необходима небольшая степень гиперкоррекции, при этом зубы должны находиться в этом положении как можно больше времени; применение у пациентов ретенционных аппаратов на протяжении нескольких лет, а иногда и на протяжении всей жизни. Для профилактики рецидива в ретенционном периоде после ортодонтического лечения скученного положения резцов в переднем отделе

зубных рядов, из-за нежелательной реакции связочного аппарата зуба (перемещенные зубы стремятся вернуться в свое первоначальное положение) применяется дополнительная хирургическая манипуляция, а именно фибротомия.

Всё выше сказанное явилось поводом для проведения и выполнения настоящего исследования по совершенствованию способов, способствующих предупреждению рецидива при устранении таких аномалий, как скученное положение зубов в переднем отделе челюстей.

**Степень разработанности темы исследования.** На сегодняшний день в отечественной и зарубежной литературе продолжается дискуссия по результатам изучения возникновения рецидивов, после устранения различных аномалий зубочелюстной системы. Незначительное внимание уделено гистологическим вопросам перестройки слизистой оболочки альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей в результате ортодонтического лечения. Врач-ортодонт не располагает достаточными техническими возможностями для закрепления положительных результатов лечения скученного положения зубов в ретенционном периоде. Исходя из анализа научных источников, можно сделать вывод о том, что у врачей - ортодонтов нет единого мнения по поводу предотвращения рецидива у пациентов, после проведенного ортодонтического лечения аномалии. Этим предопределена высокая степень актуальности и значимости поиска действенных мер и мероприятий по профилактике рецидива аномалии, как скученное положение зубов в переднем отделе челюстей.

**Цель работы:** повысить эффективность ортодонтического лечения пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей посредством вибропневмостимуляции и фибротомии.

#### **Задачи исследования**

1. Проанализировать результаты ортодонтического лечения скученного положения зубов в переднем отделе челюстей по данным ортодонтических центров г.о Самара.

2. Разработать и внедрить в клиническую практику, вибротод и вибропневмостимулятор для устранения и профилактики рецидива скученного положения зубов в переднем отделе челюстей.

3. Разработать методики вибропневмостимуляции на этапах активного лечения, а также в ретенционном периоде у пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей.

4. Оценить и доказать отличие гистологического строения слизисто-надкостничного покрова в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей в контрольной группе и группе сравнения.

### **Научная новизна**

- С помощью гистологического метода исследования изучено строение слизисто-надкостничного покрова в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей в области скученного положения зубов до начала ортодонтического лечения, что позволило выявить отличительные гистологические особенности у данной группы пациентов.

- В сравнительном аспекте изучено гистологическое строение слизисто-надкостничного покрова в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей после ортодонтического лечения и в ретенционном периоде у основной и контрольной группы пациентов, что углубило познание гистологических процессов перестройки слизисто-надкостничного покрова в ответ на аппаратное лечение.

- Разработан новый вибропневмостимулятор и вибротоды, что позволило выработать новую концепцию понимания взаимосвязи гистологических и биомеханических процессов происходящих в переднем отделе челюстей под воздействием вибропневмостимуляции.

- Проведенное гистологическое исследование дало возможность по новому оценить влияние вибропневмостимуляции на регенеративные возможности слизисто-надкостничного покрова в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

- Разработана и теоретически обоснована методика комплексного лечения больных со скученным положением зубов, включающая аппаратную коррекцию, фибротомию, а также вибропневмостимуляцию, что позволило повысить функциональные и косметические исходы (патент РФ на изобретение № 2624807).

- В комплексном лечении больных со скученным положением зубов использован вибропневмостимулятор и вибротоды собственной конструкции, которые позволяют активизировать перемещение зубов, что расширяет практическое применение и теоретические познания в области аппаратного массажа.

- Проведено гистологическое исследование строения слизисто-надкостничного покрова в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей до начала ортодонтического лечения, после ортодонтического лечения и в ретенционном периоде у основной и контрольной группы пациентов, результат которого подтвердил нашу концепцию активизации процессов перестройки слизисто-надкостничного покрова и теоретически обосновал параметры вибропневмостимуляции.

- В клиническую практику внедрено устройство для ортодонтического лечения аномалий положения зубов, что расширило арсенал аппаратного лечения врача-ортодонта (патент РФ на полезную модель №167711).

- В комплексном лечении пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей использован вибропневмостимулятор и вибротоды собственной конструкции, которые позволяют активизировать перемещение зубов.

**Методология и методы исследования.** Диссертационное исследование выполнено в полном соответствии с правилами и принципами доказательной медицины. В ходе работы использовали комплекс функциональных, антропометрических и клинических методов. Также были использованы методы гистологического и статистического анализа исследования – до ортодонтического лечения и после его окончания. Обследовано и пролечено 106

пациентов в возрастной категории от 18 до 40 лет, имеющие скученное расположение зубов в переднем отделе челюстей.

В первую группу (контрольная) вошли 50 пациентов, которым проводили ортодонтическое лечение по общепринятой методике, с использованием несъемной аппаратуры (брекет-систем).

Во вторую группу вошли 56 пациентов (группа сравнения), которым первоначально фиксировали несъемную аппаратуру (брекет-систему), проводили сеансы вибропневмостимуляции в процессе аппаратурного лечения по авторской методике, на завершающих этапах аппаратурного лечения за 3-4 недели до снятия брекет-систем, применяли фибротомию и в ретенционном периоде вибропневмостимуляцию по авторской методике.

Предмет исследования – слизисто-надкостничный покров в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей до начала ортодонтического лечения, после ортодонтического лечения и в ретенционном периоде. Программа исследования одобрена этическим комитетом ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол №151 от 26.11.2014г). Исследование базируется на изучении и обобщении существующих научных данных по ортодонтическому лечению пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей, а также на оценке актуальности и степени разработанности тематики.

Исходя из обозначенной цели и задач исследования, автором был разработан план выполнения каждого этапа работы. Выбраны объекты исследования, подобраны эффективные современные методы исследования. В качестве объекта настоящего исследования были пациенты, которым поставлен диагноз: «скученное положение зубов в переднем отделе челюстей». Статистическая обработка полученных результатов проводилась комплексом инструментов для прогностической аналитики и анализа данных IBM SPSS Statistics 25.0 PS IMAGO 5.0, лицензия № 5725-A54. Выводы научно обосновывали с позиций доказательной медицины.

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

1. Способ лечения больных со скученным положением зубов, включающий аппаратную коррекцию, вибропневмостимуляцию и фибротомию (патент РФ на изобретение № 2624807).

2. Устройство для ортодонтического лечения аномалий положения зубов, которое расширило арсенал аппаратного лечения врача-ортодонта (патент РФ на полезную модель № 167711).

3. Гистологические исследования строения слизисто-надкостничного покрова в переднем отделе альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей до, после ортодонтического лечения и в ретенционном периоде, результат которого позволил выявить особенности процессов перестройки слизисто-надкостничного покрова под воздействием вибропневмостимуляции.

**Степень достоверности.** Достоверность научных выводов и положений основана на клиническом материале достаточном по количеству, на основании использованных современных методах исследования, что подтверждено статистической обработкой полученных цифровых данных. Анализ результатов, которые были получены в ходе исследования, проводился с применением методов доказательной медицины при помощи традиционных методов описательной статистики.

**Внедрения результатов исследования.** Материалы диссертации внедрены в учебный процесс кафедры челюстно - лицевой хирургии и стоматологии СамГМУ, на лекционных занятиях для студентов, интернов, клинических ординаторов. В лечебную работу отделения челюстно - лицевой хирургии и стоматологии Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ МЗ РФ. Полученные в процессе исследования результаты, способствуют совершенствованию диагностики и лечения нарушений морфологических и функциональных структур зубочелюстной системы у пациентов со скученным положением зубов и помогут врачам - ортодонтам в выборе рационального подхода метода коррекции аномалий.



**Апробация результатов.** Основные результаты выполненных исследований доложены: на XVIII Всероссийском форуме с международным участием «Стоматология XXI века» (Самара, 2015); на семинаре «Актуальные вопросы хирургической стоматологии» в рамках образовательной недели (Самара, 2016); на научно-практической конференции с международным участием «Молодые учёные – от технологий XXI века к практическому здравоохранению»; на международной научно-практической конференции «Наука XXI века: открытия, инновации, технологии» (Смоленск, 2016); на VIII международной научно-практической конференции «Достижения и проблемы современной науки» (Санкт-Петербург, 2016); на международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития современного общества» (Пермь, 2016). В 2016 году принимал участие в аспирантских чтениях (Самара, 2016), на симпозиуме по ортодонтии и детской стоматологии с международным участием «Актуальные вопросы практической ортодонтии и детской стоматологии в (Тольятти 19-21 мая 2017 год); на III конференции по стоматологии с международным участием «Актуальные вопросы стоматологии» в (Тольятти 18-20 мая 2018 год). В результате процесса разработки конструкции вибропневмостимулятора, вибротодов и проведенных исследований в 2016 году выигран грант СТАРТ. Ключевые положения научной работы представлены и обсуждены на заседании кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Министерства здравоохранения Российской Федерации. Проведение межкафедральной апробации диссертации происходило на совместном заседании кафедр стоматологии детского возраста, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, терапевтической стоматологии, ортопедической стоматологии, кафедры стоматологии ИПО, кафедры гистологии и эмбриологии, протокол №2 от 3 июля 2019 г.

**Личное участие автора.** Работа выполнена на кафедре челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ МЗ РФ. Исходя из цели и задач научного исследования, автор лично проанализировал современную российскую и зарубежную литературу по исследуемой проблематике, детально проработал

каждый из этапов исследования. Автор самостоятельно отобрал пациентов, разделив их на две группы. Создал условия для проведения клинического обследования с использованием дополнительных методов исследования. Автором обследовано 106 пациентов и проведено ортодонтическое лечение скученного положения зубов в переднем отделе челюстей. Полученные результаты обследования подробно проанализированы и статистически обработаны. В соавторстве разработано устройство для лечения аномалий положения зубов и получен патент РФ на полезную модель и патент РФ на изобретение. Определены показания к применению метода лечения. Сформулированы достоверно обоснованные выводы и представлены практические рекомендации.

**Связь исследования с проблемными планами.** Диссертационная работа отвечает паспорту научной специальности 14.01.14 – Стоматология. Работа выполнялась в рамках комплексной научной темы кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии в соответствии с планом научно-исследовательских работ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Самарского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Номер государственной регистрации ААА-А16-116042010061-8 от 20.04.2016.

**Публикации результатов работы.** По теме диссертации опубликовано 18 работ. Из них 7 работ опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 1 статья в международной базе цитирования Scopus; получены 1 патент РФ на полезную модель № 167711 и 1 патент РФ на изобретение № 2624807.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 142 страницах и включает в себя: введение, основную часть (состоящую из обзора литературных источников, материала и методов исследования), три главы (содержащие результаты собственных исследований), заключение (включающее результаты проведенного исследования, выводы, практические рекомендации), список используемой литературы. Диссертационная работа иллюстрирована 68

рисунками и 15 таблицами. В списке использованной литературы содержится 185 источников, из которых – 123 отечественных и 62 зарубежных авторов.

### **Содержание работы материалы и методы исследования**

Проведено комплексное обследование, а затем ортодонтическое лечение скученного положения зубов во фронтальном отделе челюстей у 106 пациентов в клинике ООО «Денс», ООО "Многопрофильная клиника Постникова", в возрасте от 18 до 40 лет.

Диагноз пациентам ставили после проведения клинического обследования и на основании данных антропометрического анализа гипсовых моделей челюстей, ОПТГ челюстей и ТРГ головы в боковой проекции.

В первой группе (контрольная) 50 пациентам проводили ортодонтическое лечение по общепринятой методике, с использованием несъемной аппаратуры (брекет-систем).

Вторая группа (56 пациентов), которым первоначально фиксировали несъемную аппаратуру (брекет-систему), проводили сеансы вибропневмостимуляции в процессе аппаратурного лечения по авторской методике, на завершающих этапах аппаратурного лечения за 3-4 недели до снятия брекет-систем применяли фибротомию и в ретенционном периоде вибропневмостимуляцию по авторской методике.

В ходе клинического обследования пациентов проводили внешний осмотр, опрос и осмотр полости рта. При опросе уточняли, когда пациент обратил внимание на наличие аномалии, и проходило ли усугубление неправильного положения зубов с возрастом, проводилось ли ранее ортодонтическое лечение. При осмотре лица обращали внимание на симметричность левой и правой половин лица, выявляли ширину лица (индекс IFM), тип профиля лица, высоту нижней трети лица, гармоничность и симметричность улыбки. Соразмерность трех вертикальных пропорций лица рассматривали как доказательство его гармоничности. При изучении антропометрических показателей гипсовых моделей челюстей пациентов со скученным положением резцов были

установлены следующие параметры: дефицит места в зубном ряду, индекс иррегулярности Little, трансверсальные размеры зубного ряда. Проводили изучение таких параметров, как размер зубов, а также сагиттальный и трансверсальный размер зубного ряда по Pont и Коркхаузу.

Для повышения качества оказания помощи больным со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей в своих исследованиях мы использовали вибропневмовоздействие на ткани верхней и нижней челюстей в области скученного положения зубов. Медицинский вибропневмостимулятор представляет собой автоматизированную систему для пневматического волнового массажа и вибрационного воздействия. Для создания бегущей волны при массаже или вибростимуляции, в корпусе имеется пневмоэлектрическая система, которая включает в себя: компрессор низкого давления с низким уровнем шума, электронный блок управления, блок пневмоэлектроклапанов и подводящую пневмоарматуру. Вибропневмоионное воздействие на альвеолярный отросток верхней и нижней челюстей передается посредством эластичной каппы, оснащенной вибротодами. Вибротоды могут быть выполнены как отдельные съемные элементы различного размера, но могут быть выполнены как единое целое с каппой в виде воздушных камер. В нашем случае вибротоды имели вид эластичных полых элементов, подключающихся к пневмоэлектрогенератору воздушных импульсов при помощи пневмошлейфа. Электронный блок управления формирует управляющие электрические сигналы различной частоты и скважности, что позволяет создавать импульсы сжатого воздуха различной частоты и амплитуды в вибротодах каппы. В момент подачи управляющего сигнала с электронного блока управления на обмотки пневматических электромагнитных клапанов, подается сигнал на включение в работу источника сжатого воздуха. В этот момент клапан соединяет рабочую полость вибротода с источником сжатого воздуха. Сжатый воздух поступает в вибротод. Вибротоды, при соприкосновении с тканями, оказывают на нее вибровоздействие в виде механического импульса. Вибрационное воздействие на слизистую оболочку альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти

может осуществляться с предварительным нанесением медицинского геля (Рисунок 1).

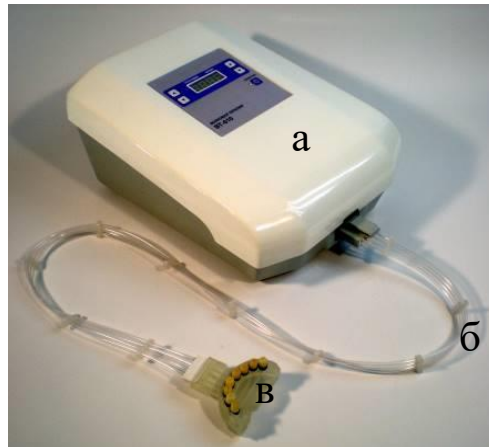


Рисунок 1. Общий вид вибропневмостимулятора: а - компрессор; б – пневмошлейф; в - капля с вибротодами

Управление рабочими параметрами пневмовоздействия вибропневмостимулятора (частота и амплитуда пульсаций, выбор программ бегущей волны, время воздействия,) производится с пульта размещенного на лицевой панели корпуса (патент РФ на изобретение № 2624807). Для разработки конструкции вибропневмостимулятора, вибротодов и проведения исследований в 2016 году выигран грант РФ СТАРТ.

При проведении научной работы и статистической обработки данных, полученных в ходе исследования, руководствовались методологическими стандартами доказательной медицины (Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2012).

### **Результаты собственных исследований**

Нами в контрольной группе проведено ортодонтическое лечение скученного положения зубов в переднем отделе у 50 пациентов по общепринятой методике с использованием несъемной аппаратуры в частности, брекет-систему пассивного самолигирования (фирма Ortso).

Пациентам второй группы (56 человек), которым первоначально фиксировали несъемную аппаратуру брекет-систему пассивного самолигирования (фирма Ortso), проводили сеансы вибропневмостимуляции в процессе аппаратного лечения по собственной методике. На завершающих этапах аппара-

турного лечения, за 3-4 недели применяли фибротомию. В ретенционном периоде использовали вновь сеансы вибропневмостимуляции по собственной методике.

Нами был разработан и внедрен в практику врача - ортодонта аппарат собственной конструкции. Принцип вибропневмостимуляции основан на преобразовании пульсации электронного напряжения в пульсацию давления сжатого воздуха, подаваемого в пневмонасадки (вибротоды). Это позволило получить колебания, совпадающие по частоте и амплитуде с колебаниями транссептальных волокон. Мы назвали это явление биомеханическим резонансом.

Сутью способа является возникновение биомеханического резонанса при вибропневмоционном воздействии на слизисто-надкостничный покров альвеолярной кости в переднем отделе челюстей.

Методика воздействия заключалась в следующем: после фиксации несъемной техники брекет - систем на 4-5 сутки начинали проводить манипуляцию. Пневмонасадки (вибротоды) каппы наполняли сжатым воздухом одна за другой в виде волны, частота вибрации составляла  $10 \pm 2$  Гц, промежуток отдыха между вибровоздействиями был  $3 \pm 2$  с. Временной параметр продолжительности вибровоздействия составлял  $4 \pm 2$  мин. В это время пациенты ничего не отмечали. При увеличении частоты вибрации до  $18 \pm 2$  Гц, с промежутком отдыха  $5 \pm 2$  с. и увеличением продолжительности временного параметра вибровоздействия до  $8 \pm 3$  мин. пациенты отмечали чувство комфорта, выражающегося в отсутствии болевых ощущений. При увеличении частоты вибрации до  $21 \pm 3$  Гц, с промежутком отдыха  $7 \pm 2$  с. и продолжительностью вибровоздействия  $11 \pm 2$  мин. пациенты отмечали болевую реакцию. Вибропневмостимуляцию проводили  $10 \pm 2$  раза.

Мы пришли к выводу, что комфортной частотой вибрации стал параметр  $18 \pm 2$  Гц, с промежутком отдыха  $5 \pm 2$  с, продолжительностью временного параметра вибровоздействия  $8 \pm 3$  мин.

Также мы проводили сеансы вибропневмостимуляции в ретенционном периоде. Спустя 3 - 4 недели после проведения фибротомии на завершающих

этапах, мы снимали несъемную технику (брекет - систему) и на 2-3 сутки начинали проводить сеансы вибропневмостимуляции.

Пневмонасадки (вибротоды) каппы также наполняли сжатым воздухом одну за другой в виде волны, частота вибрации составляла  $18 \pm 2$  Гц, промежуток отдыха между вибровоздействиями составлял  $5 \pm 2$  с. Временной параметр вибровоздействия продолжался  $8 \pm 3$  мин. Пациенты отмечали болевую реакцию в области слизистой оболочки альвеолярного отростка переднего отдела верхней и нижней челюстей.

При снижении частоты вибрации до  $10 \pm 2$  Гц промежуток отдыха составлял  $3 \pm 2$  с. Временной параметр вибровоздействия продолжался  $4 \pm 2$  мин. Пациенты также отмечали болевую реакцию в области слизистой оболочки альвеолярного отростка переднего отдела верхней и нижней челюстей.

При дальнейшем снижении частоты вибрации до  $7 \pm 2$  Гц промежутка отдыха  $5 \pm 2$  с. и времени вибровоздействия  $1,5 \pm 0,5$  мин. пациенты отмечали чувство комфорта, выражающегося в отсутствии болевых ощущений.

Мы пришли к выводу, что комфортной резонансной частотой вибрации в ретенционном периоде стал параметр  $7 \pm 2$  Гц, с промежутком отдыха  $5 \pm 2$  с. и продолжительностью временного параметра вибровоздействия  $1,5 \pm 0,5$  мин. (Рисунок 2).



Рисунок 2. Пациент В., 24 года, (амбулаторная карта № 000107) А - этап припасовки каппы в полости рта; Б - этап проведения сеанса вибропневмостимуляции

Для оценки влияния вибропневмостимуляции в комплексном методе лечения, совместно с кафедрой гистологии и эмбриологии СамГМУ (заведующая кафедрой гистологии и эмбриологии СамГМУ д.б.н., профессор Г.Н. Суворова), было проведено гистологическое исследование слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей в области скученного положения зубов до, после и спустя 6 месяцев после ортодонтического лечения скученного положения зубов

После взятия биопсийного материала его подвергали стандартной обработке, для проведения последующего светооптического микроскопического исследования (микроскоп Биомед 3).

Светооптическое микроскопическое исследование показало, что слизисто-надкостничный покров альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей до начала ортодонтического лечения имеет типичное строение как в контрольной, так и в группе сравнения (Рисунок 3).

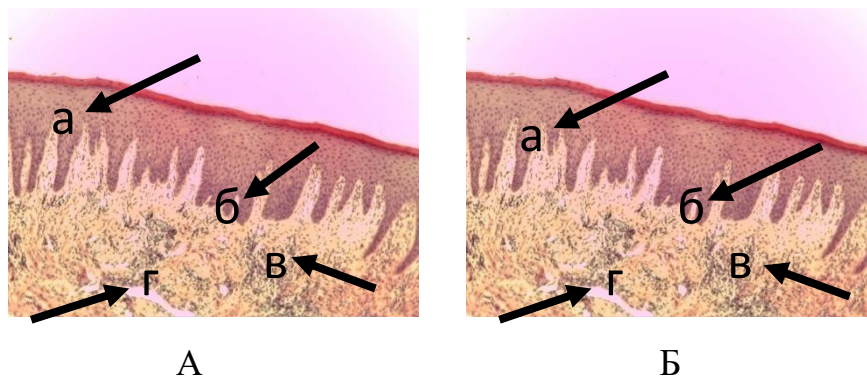


Рисунок 3. Микрофотография слизистой оболочки альвеолярного отростка пациента Б., 28 лет, до ортодонтического лечения (контрольная группа - А). Увеличение объектив 20, окуляр 10. Окраска гематоксилин и эозин; а–базальный слой; б – шиповатый слой; в – зернистый слой; г – роговой слой. Микрофотография слизистой оболочки альвеолярного отростка пациента А., 29 лет, до ортодонтического лечения (группа сравнения - Б). Увеличение объектив 20, окуляр 10. Окраска гематоксилин и эозин; а–базальный; б– шиповатый; в– зернистый; г – роговой

Светооптическое микроскопическое исследование показало, что слизисто-надкостничный покров альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей до начала ортодонтического лечения имеет типичное строение как в контрольной, так и в группе сравнения.



Гистологическое исследование слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей за 3-4 недели до окончания ортодонтического лечения в контрольной группе выявило, что в тканях слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей отмечается воспаление, паракератоз и гидропическая дистрофия клеток эпителия.

Гистологическое исследование слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей за 3-4 недели до окончания ортодонтического лечения в группе сравнения выявило, что в соединительной ткани собственной пластинки слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей возникает разволокнение пучков коллагеновых волокон и их незначительное истончение. Вокруг них нет форменных элементов крови. В сосудах отсутствует спазм, микроциркуляция не нарушена, сохраняется отек в сетчатом слое. Все это свидетельствует о завершении процессов воспаления и функционировании локальной зубочелюстной системы в новых физиологических условиях (Рисунок 4).

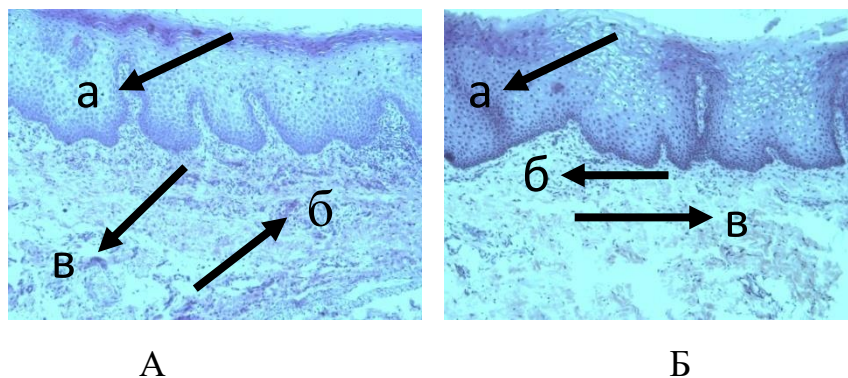


Рисунок 4. Микрофотография слизистой оболочки альвеолярного отростка пациента Б., 29 лет, за 3 – 4 недели до снятия несъемной аппаратуры (контрольная группа - А). Увеличение объектив 20, окуляр 10. Окраска гематоксилин и эозин; а - межтканевой отек; б - расширенная вена; в - рыхлые коллагеновые волокна. Микрофотография слизистой оболочки альвеолярного отростка пациента А., 30 лет, за 3,5 – 4 недели до снятия несъемной аппаратуры (группа сравнения - Б). Увеличение объектив 20, окуляр 10. Окраска гематоксилин и эозин; а - очаговая лейкоцитарная инфильтрация поверхностных слоев эпителия; б - незначительное истончение коллагеновых волокон; в - межклеточный отек сетчатого слоя

Гистологическое исследование слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей спустя 6 месяцев после ортодонтического лечения у пациентов контрольной группы.

В эпителии слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей в этот период сохраняются: признаки гидропической дистрофии клеток шиповатого слоя. Наблюдаются очаговая лейкоцитарная инфильтрация поверхностных слоев эпителия, сохраняются явления паракератоза, отсутствуют клетки с зернами кератогиалина, соответствующие зернистому слою. В соединительной ткани слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти отмечается расширение сосудов микроциркуляторного русла и рыхлое расположение истонченных коллагеновых волокон.

Гистологическое исследование слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей через 6 месяцев после окончания комплексного метода лечения, в ретенционном периоде. В эпителии единично наблюдаются очаги лейкоцитарной инфильтрации поверхностных слоев, отсутствуют признаки паракератоза гидропической дистрофии клеток шиповатого слоя. В соединительной ткани увеличивается количество фибробластов и возрастает содержание толстых пучков коллагеновых волокон (Рисунок 5).

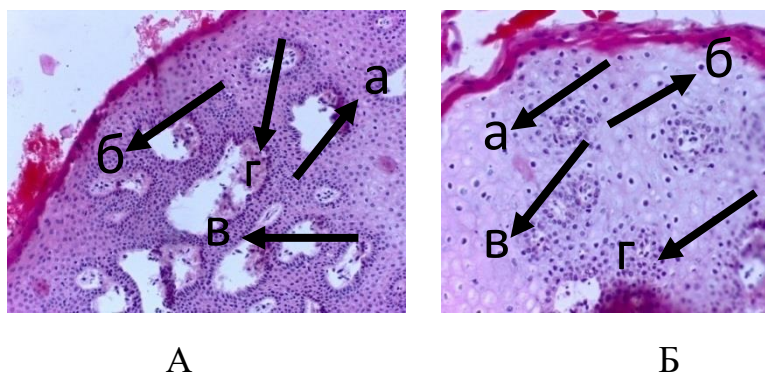


Рисунок 5. Микрофотография слизистой оболочки альвеолярного отростка пациента Б., 30 лет, спустя 6 месяцев после ортодонтического лечения (контрольная группа - А). Увеличение объектив 20, окуляр 10. Окраска гематоксилин и эозин; а - гидропическая дистрофия клеток шиповатого слоя; б - лейкоцитарная инфильтрация поверхностных слоев эпителия; в - явления паракератоза; г - расширение сосудов микроциркуляторного русла. Микрофотография слизистой оболочки альвеолярного отростка пациента А., 30

лет, спустя 6 месяцев после ортодонтического лечения (группа сравнения - Б). Увеличение объектив 20, окуляр 10. Окраска гематоксилин и эозин; а - очаги лейкоцитарной инфильтрации поверхностных слоев; б - отсутствуют признаки паракератоза гидропической дистрофии клеток шиповатого слоя; в - отсутствуют признаки паракератоза гидропической дистрофии клеток шиповатого слоя; г - увеличение количество фибробластов и содержание толстых пучков коллагеновых волокон

Таким образом, гистологическое исследование показало наличие воспалительной динамики как в процессе ортодонтического лечения, так и в ретенционном периоде. У пациентов контрольной группы. Повреждение слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей сопровождается процессами коллагенообразования в собственной пластинке слизисто-надкостничного покрова альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей. Регенераторно-пластическая недостаточность в виде спазма и сокращения связочного аппарата может способствовать образованию рецидива в виде трем, диастем и возвращение передней группы зубов в первоначальное положение (скученное положение зубов).

Для анализа эффективности применения комплексного метода лечения скученного положения зубов в переднем отделе челюстей были рассчитаны ключевые показатели эффективности, на основании которых интерпретировали возможные исходы (Таблица 1).

Таблица 1. Лечение пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей

Группы сравнения	Показатели							
	ЧИЛ %	ЧИК %	СОР% 95% ДИ	САР	ЧБНЛ	ОШ 95% ДИ	$\chi^2$	P
Рецидив скученного положения зубов в переднем отделе челюстей								
I группа	7%	26%	64 10-112 73%	24 4-42 9	4 2-28 0,1	0,23	4,17 7	p =0,041 1
II группа	7,1 (2,8 -17)	26 (15,9- 39,6)	72,5 (21,1- 90,4)	18,9 (4,7 - 33,1)	5 (3- 21)	0,22 (0,07- 0,72)	5,65	0,018

Как видно из приведенных в таблице результатов исследования. Результаты оценки эффективности лечения после применения вибропневмостимуляции в процессе ортодонтического лечения, фибротомии за 3- 4 недели до окончания ортодонтического лечения вибропневмостимуляция в ретенционном периоде (группа II) в сравнении с ортодонтическим лечением по стандартной методике, с помощью несъемной техники брекет – системы (группа I) характеризует меньшую частоту неблагоприятных исходов соответственно 7% и 26%. Снижение абсолютного риска 19% при доверительном интервале 4-42%. Число больных, которых необходимо лечить (ЧБНЛ) равно 4 (ДИ 2-28). Снижение относительного риска - 64% при ДИ 10-112%, что соответствует клинически значимому эффекту. Отношение шансов 0,26 при ДИ 0,08-0,85, то есть риск возникновения неблагоприятных исходов почти в 4 раза меньше. Обращает на себя внимание и то обстоятельство, что эффективность лечения после применения вибропневмостимуляции в процессе ортодонтического лечения, фибротомии за 3,5 - 4 недели до окончания ортодонтического лечения, вибропневмостимуляция в ретенционном периоде имеет как клиническую так и статистическую значимость ( $\chi^2 = 4,17$ ;  $p = 0,041$ ).

Таким образом статистический анализ с использованием методов доказательной медицины показывает эффективность применения вибропневмостимуляции и фибротомии в комплексном лечении ортодонтических пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей.

## **Выводы**

1. Анализ данных ортодонтических центров Самарской области показал: рецидив лечения пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей диагностируется от 30,3% до 37,2% пациентов.

2. Разработан и внедрен в клиническую практику, вибротод и вибропневмостимулятор для устранения и профилактики рецидива скученного положения зубов в переднем отделе челюстей, что позволило сократить количество рецидива на 18,86%, по сравнению с группой контроля.

3. Разработаны и внедрены в клиническую практику комплексного лечения пациентов со скученным положением зубов в переднем отделе челюстей методики вибропневмостимуляции, параметры частоты вибрации  $18 \pm 2$  Гц, с промежутком отдыха  $5 \pm 2$  с. и продолжительностью временного параметра вибровоздействия  $8 \pm 3$  мин. в процессе ортодонтического лечения. В ретенционном периоде параметры частоты вибрации  $7 \pm 2$  Гц, с промежутком отдыха  $5 \pm 2$  с. и продолжительностью временного параметра вибровоздействия  $1,5 \pm 0,5$  которые позволили сократить сроки лечения на  $2,0 \pm 0,9$  месяца.

4. У пациентов контрольной группы гистологическое исследование показало наличие воспалительной динамики как в процессе ортодонтического лечения, так и в ретенционном периоде. Вибропневмостимуляция в комплексном методе лечения скученного положения зубов в переднем отделе челюстей, способствовала стимулированию в слизисто-надкостничном покрове альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей коллагенообразования, ограничению размеров и продолжительности воспалительной реакции.

### **Практические рекомендации**

1. Для предупреждения и профилактики рецидива скученного положения зубов в переднем отделе челюстей рекомендуем проводить фибротомию за 3-4 недели до окончания ортодонтического лечения.

2. Для устранения явлений воспаления в ходе ортодонтического лечения и профилактики рецидива скученного положения зубов в переднем отделе челюстей рекомендуем применять вибропневмостимуляцию по авторской методике.

3. При планировании ретенционного периода необходимо учитывать субъективное восприятие пациентом возможных проявлений рецидива и предусматривать в ретенционном аппарате усовершенствование элементов конструкции, направленные на профилактику их возникновения.

4. Всем пациентам рекомендовано в ретенционном периоде ношение ретенционных аппаратов 3-4 месяца круглосуточно, затем 3 месяца по 3 часа днем и на ночь, последующие 3 месяца на ночь.

### Перспективы дальнейшей разработки темы

Планируется в дальнейшем совершенствование этапов ведения ортодонтических пациентов как в активной фазе лечения, так и в ретенционном периоде, за счет усовершенствованных конструкций в применяемом устройстве для стабилизации результатов лечения.

### Список работ опубликованных по теме диссертации

1. Кулаков С.А. Фибротомия как метод профилактики рецидива ортодонтического лечения [Текст] / Международный журнал экспериментального образования. - М., 2015. - № 12. С. 162-165.
2. Кулаков С.А. Изменения слизистой оболочки альвеолярного отростка в ответ на ортодонтическое лечение [Текст] / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - М., 2015. - №12. С. 195-198.
- 3. Кулаков С.А. Фибротомия как метод профилактики рецидива скученного положения зубов [Текст] // Аспирантский вестник поволжья. 2015. - Самара, №5-6. С. 287-290.**
4. Кулаков С.А. Применение фибротомии для профилактики рецидива после ортодонтического лечения [Текст] / Сборник научных трудов по материалам конференции «Современные тенденции в науке, технике и образовании». Ч 1.- Смоленск, 2016 - С. 16-18.
5. Суворова Г.Н., Кулаков С.А. Влияние ортодонтического лечения с использованием несъемной техники брекет-систем на состояние слизистой оболочки десны. [Текст] / Сборник научных трудов по материалам конференции «Актуальные вопросы развития современного общества». - Пермь, 2016 - С. 92-95.
6. Кулаков С.А. Изменения слизистой оболочки десны верхней и нижней челюстей вовремя ортодонтического лечения. [Текст] / VIII научно практическая конференция «Достижения и проблемы современной науки». - Спб., 2016 - С. 148-152.
7. Кулаков С.А., Байриков И.М., Суворова Г.Н. Строение слизистой оболочки альвеолярного отростка у пациентов со скученным положением зубов. [Текст] /

Сборник научных трудов по материалам конференции «Наука XXI века открытия, инновации». - Смоленск, 2016 - С. 83-85.

8.Кулаков С.А. Изменения слизистой оболочки десны на завершающих этапах ортодонтического лечения. [Текст] / Сборник материалов Аспирантские чтения - Самара, 2016 - С. 246-249.

9.Кулаков С.А., Байриков И.М., Столяренко П.Ю., Солтанов А.Д. Фибротомия как метод профилактики рецидива после ортодонтического. [Текст] / «Стоматолог – практик». -М., 2016. №4 - С. 46-49.

10.Кулаков С.А., Борисова М.А., Кулакова О.В. Реактивные изменения десны и мимических мышц у ортодонтических больных в условиях применения брекет-систем. [Текст] / Научное общество студентов XXI столетия. Естественные науки. - Новосибирск, 2016 - С. 99-104.

11.Кулаков С.А., Солтанов А.Д. Фибротомия как метод профилактики рецидива после ортодонтического лечения. [Текст] / Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов посвященный 50 - летию стоматологического образования СамГМУ. - Самара, 2016 - С. - 149-153.

**12.Кулаков С.А., Байриков И.М., Суворова Г.Н., Кулакова О.В. Реактивные изменения слизистой оболочки альвеолярного отростка в ответ на ортодонтическое лечение с помощью несъемной техники брекет-систем. [Текст] / «Врач-аспирант» - Воронеж, №1 (74) 2016 - С. 22-28.**

13.Кулаков С.А., Байриков И.М., Сирант Л.Б. Вибропневмостимуляция в системе лечения и реабилитации ортодонтических больных со скученным положением зубов. [Текст] / «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Естественные и технические науки». - М., №12 2016 - С.80-84.

14.Кулаков С.А., Байриков И.М., Суворова Г.Н. Изменения слизистой десны в ретенционном периоде. [Текст] / «Современная наука актуальные проблемы теории и практики Естественные и технические науки». -М., №6 2016 - С. 103-107.

15.Кулаков С.А., Воронин О.В., Монаков Д.В. Комплекс мер по

предупреждению рецидива скученного положения зубов во фронтальных отделах челюстей после ортодонтического лечения. [Текст] / Российская стоматология. - М., 2016 №1. - том9. С. 78-79.

16. Байриков И.М., Кулаков С.А., Сирант Л.Б. Техническое обеспечение вибропневмостимулятора Physyodent. [Текст] / «Врач-аспирант» - Воронеж, №6 (85) 2017 - С. 464-469.

17. Кулаков С.А., Байриков И.М., Постников М.А., Панкратова Н.В., Устина М.В. Применение фибротомии у пациентов до и после ортодонтического лечения скученного положения зубов. [Текст] / Пародонтология. Том XXIV, - М., №1 2019 - С. 15-21.

18. Kulakov S.A., Bayrikov I.M. The use of fiberotomy in patients with incisor crowding before and after orthodontic treatment. [Текст] / La Prensa Médica Argentina. June 2019 Vol. 105 - Nº 4 С. 185-191.

#### Патенты по теме диссертации

1. Пат. 167711 Российской Федерации, МПК А 61 Н 9/00 U1. Устройство для ортодонтического лечения аномалий положения зубов [Текст] / Сирант Л.Б., Байриков И.М., Кулаков С.А.; заявитель и патентообладатель ООО "НПО Волновые системы" (RU). - № 2016118182; заявл. 10.05.2016; опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1. - 2 с.: ил.

2. Пат. 2624807 Российской Федерации, МПК А 61N 1/32 А 61 С 7/00 С1. Способ лечения больных со скученным положением зубов [Текст] / Сирант Л.Б., Байриков И.М., Кулаков С.А., Рузанов В.С.; заявитель и патентообладатель ООО "НПО Волновые системы" (RU). - № 2016120824; заявл. 26.05.2016; опубл. 06.07.2017, Бюл. №19. - 1с.: ил.



КУЛАКОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ФИБРОТОМИИ И ВИБРОПНЕВМОСТИМУЛЯЦИИ ДЛЯ  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РЕЦИДИВА СКУЧЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ  
В ПЕРЕДНЕМ ОТДЕЛЕ ЧЕЛЮСТЕЙ ПОСЛЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО  
ЛЕЧЕНИЯ**

14.01.14. - Стоматология

АВТОРЕФЕТАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Подписано в печать «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная.

Печать оперативная. Объем 1,0 а.л.

Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Отпечатано в типографии \_\_\_\_\_.

4430 \_\_, г. Самара, ул. \_\_\_\_\_

Тел.: \_\_\_\_\_.

e-mail: \_\_\_\_\_.