

На правах рукописи



Зубков Артем Владимирович

**Оптимизация дистализации моляров на элайнерах
с использованием микроимплантатов**

14.01.14 – Стоматология

Автореферат

Диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва - 2022

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства Здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научный руководитель:

Заслуженные врач РФ,
доктор медицинских наук, профессор

Мамедов Адиль Аскерович

Официальные оппоненты:

Арсенина Ольга Ивановна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, главный научный сотрудник; ортодонтическое отделение, заведующая отделением

Слабковская Анна Борисовна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортодонтии, заведующая учебной частью

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «16» июня 2022 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.07 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д. 37/1 и на сайте www.sechenov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2022г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент

 **Дикопова Наталья Жоржевна**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы исследования

Применение имплантатов в современной ортодонтии началось в 1980-е года американскими ортодонтами, но из-за их больших размеров оно не получило широкое распространение. Первые ортоимплантаты были описаны в 1997 году японским ортодонтом Каноми, и с тех пор являются неотъемлемой частью ортодонтического лечения (Kanomi R., 1997).

Одну из основных проблем, возникающих при лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями, создание стабильного анкера и нивелирование негативных эффектов решают ортоимплантаты. Такие аппараты, как небный бюгель Nance, лицевая дуга, небный бюгель Гожгариана, Utility-дуга используются ортодонтами с этой целью, но все же не могут обеспечить стабильного анкера. Также эти конструкции часто вызывают негативные ощущения у пациентов при ношении, что сильно снижает кооперацию врача с пациентом и его родителями, что приводит к увеличению продолжительности сроков ортодонтического лечения и затрудняет его (Proffit W.R., 2008).

Часто при дефиците места и выраженной патологии в форме скученности во фронтальном отделе врач-ортодонт прибегает к удалению некоторых зубов (Escobar S.A., 2007). Ряд современных концепций рекомендует избегать этого. Именно поэтому в них предлагается применять дистализацию моляров для получения места в зубном ряду вместо удаления премоляров. Дистальное перемещение моляров позволяет создать место для впереди стоящих зубов, однако степень их дистализации ограничивается размером ретромолярного пространства и положением третьих моляров (Сущенко А.В., 2009).

Наиболее распространенным способом дистализации, некоторое время, являлось лечение на несъемной технике, которое имеет свои недостатки: интрузия дистализируемых зубов и неконтролируемый наклон.

В настоящее время появился еще один способ дистализации - элайнеры. Данные аппараты были разработаны в конце 1990-х и получили повсеместное распространение в середине 2000-х. Элайнеры могут создавать силы для

дистализации как без дополнительных приспособлений, так и при помощи ортоимплантатов (Mariani L., 2014).

Цель исследования

Повышение эффективности ортодонтического лечения за счет модернизации алгоритма дистализации моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ объема, сроков и скорости дистализации моляров при лечении на несъемной технике и элайнерах с использованием микроимплантатов.

2. Выявить особенности биомеханики дистализации моляров и разработать биомеханическую модель их дистализации при использовании элайнеров и микроимплантатов.

3. Провести сравнительный анализ гигиены полости рта пациентов, проходивших лечение на несъемной технике и элайнерах с использованием микроимплантатов.

4. Оптимизировать алгоритм дистализации при лечении на элайнерах с использованием микроимплантатов.

Научная новизна

1. Впервые проведено сравнение эффективности дистализации моляров на элайнерах и брекетах с использованием микроимплантатов.

2. Впервые разработана биомеханическая модель дистализации моляров на элайнерах с применением микроимплантатов.

3. Впервые оптимизирован метод дистализации моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов.

Практическая значимость работы

Отимизирован метод дистализации моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов, для исправления зубоальвеолярных аномалий дистальной окклюзии 1 подкласса.

Разработана биомеханическая модель дистального перемещения моляров при лечении на элайнерах с использованием микроимплантатов.

Сделанное заключение позволяет в современной стоматологической практике сократить сроки лечения пациентов, повысить его комфорт, а также улучшить гигиеническое состояние полости рта. А также помогает врачам выбрать оптимальный способ дистализации моляров при лечении зубоальвеолярной формы дистальной окклюзии.

Положения выносимые на защиту

1. Дистализация моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов эффективнее дистализации моляров на брекетах с использованием микроимплантатов.

2. Лечение на элайнерах позволяет добиться более стабильных и индивидуальных окклюзионных контактов для каждого отдельного пациента.

3. Изменения положения моляров при их перемещении на элайнерах более предсказуемы и имеют меньше негативных эффектов, в отличии от лечения на брекетах.

Методология исследования

Клиническое наблюдение проведено в период с сентября 2018 по июнь 2020. 40 пациентам было проведено ортодонтическое лечение. В исследовании принимали участие пациенты мужского и женского пола от 14 до 25 лет. Пациенты были распределены на две группы: лечение на несъемной технике и лечение на элайнерах.

Проведен статистический анализ полученных результатов. Исследования проводились в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной Медицинской Ассоциации и приказа Министерства Здравоохранения РФ №266 от 19.06.2013.

Личный вклад автора

Автор лично участвовал в составлении плана исследования и его выполнении: проводил анализ отечественной и зарубежной литературы, проводил

ортодонтическое обследование и лечение пациентов, анализ полученных результатов.

Автор самостоятельно осуществлял диагностику и составлял план лечения пациентов. Принимал участие в сканировании и лично моделировал сетап для лечения на элайнерах. Ассистировал при установке микроимплантатов.

Автор сформулировал выводы и рекомендации, и представил разбор результатов исследования. Был представлен подробный протокол лечения пациентов с зубоальвеолярной формой дистальной окклюзии. Автором лично представлены результаты по теме диссертации на научных конференциях и форумах.

Апробация работы

Апробация диссертации проведена 30 августа 2021г. на совместном заседании кафедр: кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, кафедры терапевтической стоматологии, кафедры профилактики и коммунальной стоматологии, кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, кафедры хирургической стоматологии, кафедры ортопедической стоматологии, кафедры челюстно-лицевой хирургии института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет).

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационного исследования используются в учебном процесс на кафедре детской, профилактической стоматологии и ортодонтии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) и в лечебном процесс отделения детской стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 7 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (из них 2 статьи в зарубежных научных

изданиях, индексируемом Scopus, WoS и др.), 6 публикации в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру специальности 14.01.14 – Стоматология, отрасли науки: медицинские науки, а также области исследования согласно пунктам 1, 2 и 6 паспорта специальности «Стоматология».

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, приложения и списка литературы. Диссертация изложена на 114 страницах машинного текста, содержит 14 таблиц и 55 рисунка. Список литературы состоит из 127 источников. Из них 19 отечественные авторы и 108 зарубежные.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

В ходе настоящего исследования с 2018 по 2021 год было осмотрено 60 пациентов, возраст которых варьировался от 14 до 25 лет, с зубоальвеолярными аномалиями зубных рядов без гнатических патологий. Из них 40 были отобраны на лечение.

Чтобы отобрать пациентов в лечебную группу, мы использовали следующие критерии включения:

1. Возраст пациента 14–25 лет, период постоянного прикуса.
2. Диагноз пациента: 1 подкласс зубоальвеолярной формы дистальной окклюзии.
3. Ранее ортодонтическое лечение пациенту не проводилось.
4. Симметричность развития челюстных костей.
5. Мотивированность пациента к проведению ортодонтического лечения.
6. Хорошие гигиенические навыки.

7. Полость рта у пациента санирована.
8. Идентичность зубоальвеолярных патологий на верхней и нижней челюстях.
9. Письменное добровольно-информированное согласие пациента на участие в исследовании.

Критерии невключения:

1. Наличие ретенированных зубов по данным ортопантомографии.
2. Несформированные корни прорезавшихся вторых постоянных моляров на верхней и нижней челюстях.
3. Наличие патологии височно-нижнечелюстного сустава.
4. Наличие третьих постоянных моляров.

На первом этапе исследования мы провели отбор пациентов, которые удовлетворяли критерии включения, и провели необходимые исследования.

Мы ставили диагноз на основании:

1. Клинического осмотра
2. Фотометрии лица и зубных рядов
3. Антропометрического изучения цифровых и гипсовых моделей
4. Рентгенологических исследований
5. Цефалометрического анализа

На втором этапе разделили пациентов на две лечебные группы, в каждой группе находилось по 20 человек..

В первой группе пациентам проводилось лечение на активной самолигирующей брекет-системе «Experience» с использованием микроимплантатов, во второй на элайнерах из материала «Leone» с использованием микроимплантатов.

Клиническое обследование пациентов проводили по методике, принятой на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии Института стоматологии им Е. В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) и включало:

1. Выяснение жалоб.
2. Анамнез жизни.

3. Стоматологический анамнез.
4. Осмотр лица.
5. Состояние мягких тканей полости рта.
6. Оценка зубных рядов.
7. Формулировался предварительный диагноз. В исследовании мы

использовали следующие классификации: классификация Энгля, классификация аномалий зубов и челюстей кафедры ортодонтии и детского протезирования МГМСУ.

Чтобы изучать лицо и смыкание зубных рядов у пациента перед ортодонтическим лечением, в течение ортодонтического лечения и после окончания лечения создавался фотопротокол.

Чтобы изучить слепки челюстей, исследуемым до проведения ортодонтического лечения на несъемной технике снимали оттиски альгинатным материалом «Hydrogum» и изготавливали гипсовые модели. Пациентов, проходящих лечение на элайнерах, отправляли на внутриротовое 3D сканирование. Для изучения контрольно-диагностических моделей применялись методы:

1. Пона-Линдера-Харта
2. Коркхауза
3. Нанса

Для постановки точного диагноза и корректного составления плана лечения были использованы рентгенологические методы:

1. Ортопантомография или компьютерная томография
2. Телерентгенография
3. Магнитно-резонансная томография

В ходе исследования для оценки состояния тканей в полости рта у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение, были выбраны два индекса:

1. ОНI-s (Грин-Вермилион)
2. Russel.

Данные, полученные в ходе исследования, были статистически обработаны. Применялись: t-критерий Стьюдента для изучения независимых совокупностей для

сравнения результатов между группами пациентов, а также парный t-критерий Стьюдента для сравнения результатов до и после лечения в каждой группе.

Основные результаты исследования и их обсуждение

Пациентам, выбранным для проведения исследования, провели комплексное обследование зубочелюстной системы, которое включало в себя клиническую диагностику, антропометрические расчеты моделей челюстей, рентгенологическую диагностику, функциональную диагностику. Во время проведения диагностики были определены пациенты с диагнозом дистальная окклюзия (ДО) зубоальвеолярного типа.

После изучения моделей челюстей методом антропометрии (Таблица 1) были выявлены изменения ширины верхнего и нижнего зубных рядов в области первых премоляров и первых постоянных моляров. Сужение верхнего зубного ряда в области премоляров было незначительно от 0,8 до 2,2% относительно нормы, а в области первых моляров от 2,3 до 3,8%.

Таблица 1 – Антропометрические показатели верхнего зубного ряда в области премоляров и моляров

Параметр		Норма	Значение до лечения
Ширина зубного ряда верхней челюсти по Пону в области	Первых премоляров	35,6±2,1	34,7±2,5
	Первых моляров	46,3±2,9	45,9±2,5
Длина переднего отрезка верхнего зубного ряда по Коркхаузу		17,2±1,1	16,7±1,1
Объем патологической мезиализации первых моляров верхней челюсти		-	4,8±0,3

Длина переднего отрезка верхнего зубного ряда была уменьшена относительно нормы на 3,1%.

В процессе диагностики определили, что мезиализация боковой группы зубов на верхней челюсти у пациентов с дистальной окклюзией находится в пределах от 4,5 до 5,1 мм.

Изучая ангуляцию боковой группы зубов верхней челюсти на рентгеновских снимках челюстей (Таблица 2), мы определили, что ангуляция премоляров относительно плоскости основания верхней челюсти приближалась к норме.

Таблица 2 - Мезиальный наклон боковой группы зубов верхней челюсти относительно ее основания

Ангуляция зубов относительно плоскости верхней челюсти	Норма по Weber R.L., 1995	Значение у пациентов
Первые премоляры	92,4±2,4°	94,1±1,2°
Первые моляры	67,7±2°	78,9±0,7°

Мезиальный наклон первых моляров наблюдали у всех изученных пациентов. Ангуляция составляла 11,2° или 16,5% от нормы.

Во время анализа телерентгенограмм пациентов мы изучили инклинацию центральных резцов верхнего и нижнего зубных рядов относительно спинальной и мандибулярной плоскостей соответственно.

$\angle U_i/S_{pp}$ у всех пациентов, взятых на лечение, достаточно варьировался наибольшим значением являлось 133,1 градуса, а наименьшим 124,8 градуса.

Линейные размеры челюстей равнялись норме.

По результатам комплексной диагностики и сравнения гнатических и зубоальвеолярных параметров исследуемым был поставлен диагноз: зубоальвеолярный тип дистальной окклюзии 1 подкласс. Пациентам, которым поставили такой диагноз, был разработан план лечения, основной задачей которого являлась нормализация смыкания всех групп зубов у пациента, которая включала в себя этапы проведения дистализации моляров верхней челюсти и создания места за клыками для последующего изменения наклона резцов верхней челюсти на несъемной технике или элайнерах с использованием миниимплантатов.

Оценивая ширину верхнего зубного ряда после проведенной дистализации постоянных моляров верхней челюсти на несъемной технике (таблица 3). Мы обнаружили расширение в области первых моляров на 3,5% относительно нормы, а в сравнении с показателями до лечения на 5,3% и расширение 4,5% в области первых премоляров верхнего зубного ряда относительно показателей до лечения и 3,1% относительно нормы.

Таблица 3 - Ширина зубного ряда до и после лечения у пациентов, проходивших лечение на несъемной технике (мм)

Параметр		Норма	До	После	Разница до и после
Ширина зубного ряда верхней челюсти по Пону в области	Первых премоляров	35,6±2,1	34,7±2,5	37,1±1,8	2,3±0,7
	Первых моляров	46,3±2,9	45,9±2,5	48,3±2,7	2,4±0,2

У пациентов, проходивших лечение на элайнерах (Таблица 4), перерасширения верхнего зубного ряда в области первых премоляров и моляров не было обнаружено. Произошло расширение относительно начала лечения в области первых премоляров на 4% и 5% в области первых моляров.

Таблица 4 - Ширина зубного ряда до и после лечения у пациентов, проходивших лечение на элайнерах (мм)

Параметр		Норм	До	После	Разница до и после
Ширина зубного ряда верхней челюсти по Пону в области	Первых премоляров	36,1±1,6	34,45±2,25	36,1±1,6	1,65±0,65
	Первых моляров	47,5±1,7	45,5±2,1	47,5±1,7	2±0,4

Можно сделать вывод, основанный на клинических показателях, что во время лечения на элайнерах происходит нормализация ширины зубного ряда в области боковой группы, так как в программе было заранее осуществлен контроль за расширением в области премоляров и моляров. В отличие от несъемной техники, где невозможно точно запланировать объем расширения, что привело к перерасширению в боковом отделе зубного ряда верхней челюсти. Статистические различия не являются достоверными.

Оценивая объем дистализации первых постоянных моляров верхней челюсти, обнаружилось различия в показателях обеих групп (Таблица 5, Рисунок 1, Рисунок 2). В среднем до лечения мезиальный сдвиг моляра равнялся 4,9 мм. После проведенного лечения было проведено сравнение величины мезиального сдвига по методике В. С. Губановой, после чего был сделан вывод, что при помощи элайнеров с использованием миниимплантатов можно полностью его устранить. Так как у пациентов, лечившихся на каппах, он уменьшился на 100% от запланированного перемещения с небольшой погрешностью меньше 0,5%, связанной с особенностью 3Д сканирования. В группе пациентов, проходивших лечение на несъемной технике с использованием миниимплантатов, у одной части пациентов наблюдалось сокращение мезиального сдвига примерно на 93% от необходимого, а у другой первые премоляры дистализировались больше, чем необходимо примерно на 5%.

Таблица 5 - Размер мезиального сдвига первых моляров у пациентов двух групп, лечившихся на брекетах и элайнерах с использованием миниимплантатов (мм)

Лечение	До	После	Среднее значение дистализации
Брекеты	4,8±0,3	0±0,41	4,79±0,56
Элайнеры	4,85±0,25	0±0,05	4,85±0,25



Рисунок 1 – Сравнение необходимой и произошедшей дистализации первых моляров в первой группе



Рисунок 2 – Сравнение необходимой и произошедшей дистализации первых моляров во второй группе

Можно сделать вывод, что планирование в компьютерной программе лечения на элайнерах дает предсказуемый и необходимый объем дистализации, в отличие от лечения на брекет-системе. Статистических различий не выявлено.

Пациентам обеих групп было назначено посещение врача ортодонта раз в две недели для смены тяг между миниимплантатами и брекет-системой или элайнерами. Всем пациентам были установлены тяги со средним шагом, а с помощью динамометра дана одинаковая сила натяжения. Было подсчитано количество дней необходимых на полную дистализацию у каждого пациента и

скорость, с которой происходила дистализация первых постоянных моляров (Таблица 6, Рисунок 3).

Таблица 6 - Объем, время и скорость дистализации первых моляров на брекет-системе и элайнерах с применением микроимплантатов

Метод дистализации	Объем дистализации (мм)	Время дистализации (дней)	Скорость дистализации (мм/день)
Брекет-система	4,79±0,56	152±13	0,0325±0,0024*
Элайнеры	4,85±0,25	126±7	0,039±0,002*

*-статистически достоверно

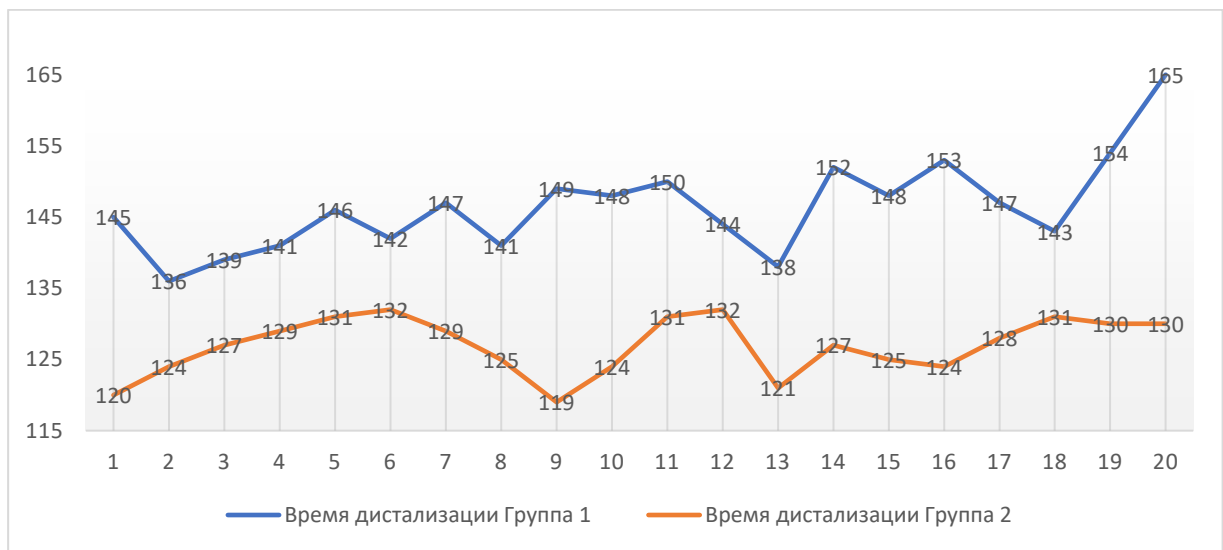


Рисунок 3 - Время дистализации первых моляров на брекет-системе и элайнерах с применением микроимплантатов

Можно сделать вывод, что при одинаковом объеме дистализации, силе дистализации и условиях для дистализации времени на дистализацию первых постоянных моляров при использовании элайнеров понадобилось на 19 дней меньше, время дистализации было сокращено на 17%. Установлена тенденция к тому, что перемещение первых моляров происходило быстрее на элайнерах на 0,0065 мм/день, что также соответствует увеличению скорости дистализации на элайнерах на 17% относительно дистализации с использованием брекет-системы и микроимплантатов.

Все пациенты были осмотрены для составления пошагового плана лечения: зубные отложения отсутствовали, слизистые оболочки имели бледно-розовый цвет, патологических процессов в полости рта не наблюдалось.

На этом приеме были проведено определение индексов гигиены ОНI-S и пародонтальный индекс Russel. При этом пациенты уже были распределены на лечебные группы. Сразу после лечения индексы были проведены повторно.

Таблица 7 - Индексы гигиены пациентов до и после лечения

	ОНI-S		Russel	
	До	После	До	После
Брекеты	0,5±0,3*	1,2±0,3*	0,5±0,2	0,9±0,2
Элайнеры	0,5±0,4	0,6±0,3*	0,4±0,1	0,8±0,4

**-статистически достоверно*

Только в группе пациентов с элайнерами показатели индексов соответствовали норме (Таблица 7), у пациентов, лечившихся на несъемной технике, наблюдался катаральный гингивит (K05.1), что соответствует удовлетворительной гигиене полости рта.

Можно сделать вывод о том, что во время лечения на элайнерах пациентам проще следить за гигиеной полости рта, так как каппы можно снять. При этом как при лечении на брекет-системе, так и на элайнерах ухудшается пародонтологический статус пациента в силу постоянно приложенной силы на связку, а также из-за давления краев элайнера на десну.

ВЫВОДЫ

1. Объем дистализации моляров на несъемной технике и элайнерах был одинаковым. Времени на дистализацию первых моляров с помощью элайнеров понадобилось меньше на 17%. Скорость дистализации на элайнерах также оказалось быстрее на 6,5 мкм в день или на 0,195 мм в месяц, что было на 17% больше скорости дистализации у пациентов, проходивших лечение на несъемной технике. При лечении на элайнерах мезиальный сдвиг удалось сократить на 100%. Дистализация моляров у пациентов, лечившихся на элайнерах, происходила корпусно и не сопровождалась дистальным наклоном. У пациентов, проходивших

лечение на несъемной технике, дистальная ангуляция у первых моляров после лечения увеличилась относительно нормы на 10,6%. При сравнении линейных параметров у одной части пациентов, проходивших лечение на несъемной технике, первые моляры были дистализированы на 93%, у второй части пациентов первые моляры были дистализированы больше необходимого на 5%. При дистализации моляров на брекет-системе с использованием микроимплантатов в области первых моляров на верхней челюсти было выявлено увеличение ширины на 3,5% больше нормы.

2. Дистализация моляров при лечении пациентов на элайнерах с применением микроимплантатов достоверно осуществляется за счет уменьшения ретромолярного пространства. Происходит корпусное перемещение моляров без негативных эффектов (ротации и дистального наклона) при условии постановки на щечную поверхность дистализируемых моляров прямоугольных аттачментов. Биомеханика воздействия элайнеров на зубные ряды характеризуется совокупностью перемещений каждого зуба, участвующего в дистальном смещении моляров.

3. Индекс Russel увеличился в обеих группах на 50% от показателей до лечения. Выбор метода дистализации при ортодонтическом лечении не влияет на ухудшение показателей пародонтального индекса. Значение индекс ОНI-S у пациентов с установленной несъемной техникой в конце лечения увеличилось на 58,5% от показателя до лечения, в отличие от пациентов из второй группы, у которых увеличился на 15%.

4. Алгоритм дистализации моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов заключается в дополнительной установке со щечной стороны на 1 мм выше экватора горизонтального прямоугольного аттачмента на дистализируемый зуб, на котором со щечной стороны установлена максимально близко к шейке зуба ортодонтическая кнопка. Передвижения не должны превышать 0,47 мм за одну каппу, с периодом смены элайнера раз в две недели. Установка миниимплантатов производится в ретромолярной области, для более корпусного перемещения. Сила тяги, которую нужно применить для дистализации

моляров, не должна выходить за границы значений от 1,5 до 3 Ньютонов. Размер аттачмента должен составлять: длина 3 мм, ширина 1 мм, толщина 0,9 мм.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выбирая способ лечения пациентов с мезиальным смещением боковой группы зубов, нужно учитывать этиологию данной аномалии, возможные проблем с пародонтом после окончания лечения, наличие зачатков третьих моляров и размер ретромолярного пространства.

2. Дистализация моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов, при условии установки на дистализируемые зубы вертикальных и горизонтальных прямоугольных аттачментов со щечной стороны, происходит корпусно. Размер аттачментов должен быть длина 3 мм, ширина 1 мм, толщина 0,9 мм. Шаг за один элайнер не должен превышать 0,47 мм, для капп со сроком ношения 2 недели.

3. Созданная биомеханическая модель дистализации моляров на элайнерах с использованием микроимплантатов позволит избежать негативных эффектов и улучшить качество и эффективность ортодонтического лечения

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Dudnik O.V., Mamedov A.A., Dybov A.M., Kharke V.V., **Zubkov A.V.** Functional diagnostics for children in the permanent dentition period // **Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences**. – 2018. – Т.5. – №11. – pp.12174-12178. [Scopus]

2. Dudnik O.V., Mamedov Ad.A., **Zubkov A.V.** Use of fixed individual micro-implant supported orthodontic appliance in children with bilateral cleft lip and palate // **Medical & Pharmaceutical Journal Pulse**. – 2019. – Т. 21. – № 10. – pp.77-82. [ВАК]

3. **Зубков А.В.**, Дудник О.В., Завгородняя Е.А. Ортодонтические речевые аппараты в предхирургической подготовке у детей с небно-глоточной недостаточностью // Сборник научных трудов XLI итоговой научной конференции общества молодых ученых МГМСУ им. А. И. Евдокимова. – 2019. – С.114-116.

4. Dudnik O.V., Mamedov Ad.A., **Zubkov A.V.** Orthodontic correction in children with cleft lip and palate using speech obturators // **Medical & Pharmaceutical Journal Pulse.** – 2019. – Т.21. – № 10. – pp.105-110. [ВАК]

5. Дудник О.В., Мамедов Ад.А., **Зубков А.В.** Проведение предхирургической коррекции межчелюстной кости у детей с двусторонней расщелиной губы и неба в качестве профилактики повторных деформаций // Актуальные вопросы стоматологии. Сборник тезисов межвузовской конференции. Российский университет дружбы народов. – 2019. – С.92-94.

6. **Зубков А.В.**, Мамедов А.А., Дудник О.В., Тимощенко Т.В. Сравнение эффективности дистализации моляров на элайнерах // Актуальные вопросы стоматологии. Сборник тезисов межвузовской конференции. Российский университет дружбы народов. – 2019. – С.14-15.

7. Дудник О.В., Мамедов Ад.А., Зубков А.В. Проведение ортодонтического лечения детям с расщелиной губы и нёбы в период постоянного прикуса // **Медико-фармацевтический журнал Пульс.** – 2020. – Т.22. – № 5. – С.39-43. [ВАК]

8. Зубков А.В., Тимощенко Т.В., Дудник О.В. Оптимизация дистализации моляров на элайнерах // **Медико-фармацевтический журнал Пульс.** – 2020. – Т.22. – № 4. – С.161-164. [ВАК]

9. **Зубков А.В.**, Дудник О.В., Тимощенко Т.В., А.А. Скакодуб. Оптимизация дистализации моляров на элайнерах // Материалы 17-го Всероссийского стоматологического форума и выставки-ярмарки «ДЕНТАЛ-РЕВЮ 2020», 10-12.02.20, Москва, Россия. – 2020. – С.54-55.

10. Дудник О.В., Мамедов Ад.А., Скакодуб А.А., **Зубков А.В.** Применение консервативного метода восстановления речи у детей с небно-глоточной недостаточностью после уранопластики. // Материалы 17-го Всероссийского стоматологического форума и выставки-ярмарки «ДЕНТАЛ-РЕВЮ 2020», 10-12.02.20, Москва, Россия. – 2020. – С.57-58.

11. **Зубков А.В.**, Дудник О.В., Тимощенко Т.В., Скакодуб А.А. Распространенность зубочелюстных аномалий в г. Костроме Костромской области

Российской Федерации. // Материалы 17-го Всероссийского стоматологического форума и выставки-ярмарки «ДЕНТАЛ-РЕВЮ 2020», 10-12.02.20, Москва, Россия. – 2020. – С.58-59.

12. Мамедов А.А., Дудник О.В., Тимощенко Т.В., Макленнан А.Б., Мазурина Л.А., **Зубков А.В.**, Оджаггулиева Г.Э., Самарцева Ю.А. Применение несъемных индивидуальных ортодонтических аппаратов с опорой на микроимплантатах у детей с двусторонней расщелиной губы и неба // **Стоматология.** – 2020. – Т.99. – № 5. – С.58-61. [ВАК]

13. Margaryan E.G., Mamedov Ad.A., Dudnik O.V., Volkov Y.O., Mazurina L.A., **Zubkov A.V.**, Odzhaggulieva G.E., Akhmetkhanov S-M.A., Gorlova N.V., Ma Guopei. Use of fixed individual micro-implant supported orthodontic appliance in children with bilateral cleft lip and palate // **The new armenian medical journal.** – Vol.14 – 2020. – №3. pp.60-65. [Scopus]

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

Взр – верхний зубной ряд

Нзр – нижний зубной ряд

Вч – верхняя челюсть

Нч – нижняя челюсть

ДО – дистальная окклюзия

СЛ – самолигирующие

КДМ – контрольно-диагностические модели

КТ – компьютерная томография

ТРГ - телерентгенограмма

ОПТГ - ортопантограмма

МРТ - магнитнорезонансная томография