

На правах рукописи

Игнатъева Лиля Александровна

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО
МИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА В КОМПЛЕКСНОМ
ЛЕЧЕНИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ ДЕТЕЙ 9-12 ЛЕТ**

3.1.7– СТОМАТОЛОГИЯ

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Уфа-2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Хамитова Наиля Ханифовна**

Официальные оппоненты:

Арсенина Ольга Ивановна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая ортодонтическим отделением Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Данилова Марина Анатольевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «__» _____ 2021 г. в __ часов на заседании диссертационного совета 21.2.004.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации и на сайте www.bashgmu.ru.

Автореферат разослан «__» _____ 2021 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Валеев Марат Мазгарович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Зубочелюстная система человека способна динамически изменяться вследствие воздействия комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных факторов. Работы Л.С. Персина (2015), М. Rossi (2015) свидетельствуют, что с возрастом у детей неуклонно растет распространенность зубочелюстно-лицевых аномалий.

Известно, что нарушения миодинамического равновесия вызывают структурные изменения в зубочелюстной области, приводят к патологиям окклюзии, функциональным нарушениям носового дыхания, нарушениям глотания и жевания, проблемам звукопроизношения, а также способствуют нарушению осанки.

А.И. Арсенина (2020), И.В. Токаревич (2015) в своих работах обращают внимание на снижение биоэлектрической активности жевательных мышц при электромиографическом исследовании у пациентов с аномалиями окклюзии.

Grabowski и соавт. (2017) проанализировав связь между миофункциональными нарушениями и развитием зубочелюстных аномалий, установили, что любая миофункциональная коррекция, выполняемая в период смены зубов, улучшает состояние челюстно-лицевой области.

М.А. Данилова в своих работах отмечает, что достижения стабильного результата ортодонтического лечения или предупреждения развития патологии окклюзии, необходимо миодинамическое равновесие, которое достигается путем коррекции мышечного дисбаланса в детском возрасте. Наиболее благоприятный период для коррекции мышечных дисфункций является период смены зубов.

Одним из самых распространенных методов коррекции в этот период является - миогимнастика. Тренировка соответствующих мышц проводится с

помощью специальной аппаратуры, которая не производится в настоящее время в нашей стране.

Идеей создания корректора миофункциональных нарушений была наведена отсутствием профилактических гимнастических аппаратов для мышц челюстно-лицевой области. Любая мышечная ткань для своего правильного функционирования нуждается в системной нагрузке.

Таким образом, поиск новых эффективных средств коррекции миофункциональных нарушений является актуальным.

Степень разработанности темы исследования. Тема распространенности и коррекции миофункциональных нарушений на сегодняшний день не является до конца изученной. Для написания диссертационной работы использовались научные труды авторов О.И. Арсениной (2020), Н.В. Набиев (2015), R. Masson (2015), R. Grabowski (2015), И.В. Токаревич (2015), С. Ш. Иткина (2016) и др.

В настоящее время согласно ряду работ, особая роль отводится мышечным дисфункциям орофациальной области у детей, чрезвычайная распространенность которых, отмечается за последние 10 лет. Мышечные силы, действующие в покое и во время жевательных движений, оказывают влияние на формирование костей. Происходящие костные изменения в лицевом черепе больше подвержены воздействию силы жевательных мышц в период активного роста и развития ребёнка, когда костная ткань наиболее пластична.

Необходимо также отметить, что орофациальные мышечные дисфункции способны влиять не только на стоматологический статус, но и на соматическое здоровье детей, как правило, способствуют функциональным нарушениям носового дыхания (67%), дисфагиям (61%), нарушениям жевания (58%), логопедическим расстройствам (45%), а также весьма часто сопровождаются различными нарушениями осанки.

И.В. Токаревич и соавт. изучили биоэлектрическую активность мышц у детей в возрасте 7 – 8 лет с различными нарушениями окклюзии и выявили, что в состоянии относительного физиологического покоя у 66% исследуемых регистрировалась симметричная гипотония в правых жевательных мышцах. У 55% человек наблюдалось снижение мышечного тонуса в левых жевательных мышцах. Асимметрия амплитуды миограмм напряжения при максимальном сжатии зубных дуг выявлена в 22% случаев в правых жевательных и в правых височных мышцах.

Таким образом, на сегодняшний день установлено, что физиологическая окклюзия встречается реже, чем зубочелюстные аномалии и обнаруживается не более чем у 30% населения, что связано с современным питанием человека и снижением функциональной активности жевательного аппарата. Отмечена зависимость биоэлектрической активности жевательных мышц от аномалии окклюзии. Следует также отметить, что ортодонты в полной мере осознают важность миофункциональных нарушений в развитии патологии окклюзии, однако не всегда устраняют функциональную патологию в полном объеме.

Цель исследования: Повышение эффективности лечения зубочелюстных аномалий путем дополнительной миофункциональной коррекции челюстно-лицевой области.

Задачи исследования:

1. Определить структуру миофункциональных нарушений у детей 9 – 12 лет при различных патологиях окклюзии.
2. Разработать модель миофункционального тренажера для двухсторонней окклюзионной нагрузки
3. Разработать толщину модели миофункционального тренажера.
4. Разработать алгоритм применения модели миофункционального тренажера для детей с различными патологиями окклюзии.

Научная новизна. Впервые были проведены:

1. Оценка миофункциональных нарушений у детей в период смены зубов при различных зубочелюстных аномалиях.
2. Разработка оптимальной толщины миофункционального тренажера для вертикальной функциональной нагрузки.
3. Разработка модели миофункционального тренажера с двухсторонними окклюзионными накладками для различных вариантов ширины зубной дуги.
4. Разработка алгоритма применения модели миофункционального тренажера при комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий.

Теоретическая и практическая значимость. Результаты исследования позволяют расширить современные представления о применении модели миофункционального тренажера при комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий. На приеме ортодонта рекомендовано применение модели миофункционального тренажера при комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий.

Апробировано применение модели миофункционального тренажера у детей 9 – 12 летнего возраста с дистальной окклюзией, глубокой резцовой окклюзией и дизокклюзией и вертикальной резцовой дизокклюзией. Разработан и внедрен алгоритм применения модели миофункционального тренажера при комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий.

Для студентов стоматологического факультета разработано учебное пособие «Функциональные методы исследования. Электромиография» (соавтор Хамитова Н.Х., г.Казань, 2018г.), составленное в соответствии с рабочей программой дисциплины «Детская стоматология», модуль «Ортодонтия» согласно образовательному стандарту высшего профессионального медицинского образования 31.05.03 «Стоматология».

Методология и методы исследования. Методологией диссертационной работы явилось последовательное применение методов научного познания в дизайне проспективного исследования.

В начале работы осуществлено исследование структуры миофункциональных нарушений при различных патологиях окклюзии у 397 детей в возрасте 9-12 лет. Далее отобраны 187 пациентов, которым было проведено дополнительное обследование: анализ наличия вредных привычек, данных КДМ, анализ электромиографических данных.

На следующем этапе была проведена оценка эффективности применения тренажеров для коррекции миофункциональных нарушений и разработана собственная модель миофункционального тренажера для комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий.

На последнем этапе была проведена статистическая обработка полученных данных, на основе которых сформированы практические рекомендации.

Положения, выносимые на защиту.

1. В структуре миофункциональных нарушений превалирует асимметричная работа жевательных и височных мышц при проведении специфических проб.
2. Разработанная модель миофункционального тренажера рекомендуется для комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий и нормализации положения языка.

Степень достоверности и апробация результатов. Работа сделана по плану НИР ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (ректор – д.м.н., профессор А.С. Созинов) на кафедре стоматологии детского возраста (зав. кафедрой – к.м.н., доцент Р.М. Сафина). Результаты исследования используются в практической работе врачей – ортодонтв ООО «Стоматологическая поликлиника №9 Азино» г.Казани. Полученные данные, отображающие эффективность применения миофункциональной коррекции, применяются на практических занятиях на кафедре стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России.

Материалы исследования были освещены на 90й Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, г. Казань –

(2016г., 13 апреля); на Всероссийской научно – практической конференции с международным участием «Здоровье человека в 21 веке», г. Казань – (2016 г., 31 марта); на конгрессе национального комитета г. Астаны, г. Астана – (2017 г., июль); на выставке «Индустрия Здоровья – 2017», г. Казань – (2017г., апрель); на первой Всероссийской научно – практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста», г. Казань – (2018 г., 9 февраля); на Всероссийской научно – практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста», посвященная 90-летию со дня рождения профессора Х.М. Сайфуллиной, г. Казань – (2019 г., 18 января); на стоматологической конференции «Актуальные вопросы стоматологии», г. Киров – (2019 г., 5 – 6 апреля); на 20м съезде ортодонтотв, г. Сочи – (2019г., 23 – 25 мая 2019); на третьей Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста», г. Казань – (2020 г., 7 февраля); на «2nd World Congress on Primary Healthcare and Medicare Summit», г. Париж – (2020г., 19 – 20 февраля).

Основные положения и результаты исследования заслушены на заседании кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (выписка из протокола №5 от 19.12.2019), заседании предметно – проблемной комиссии по научным проблемам кафедр стоматологии детского возраста, челюстно-лицевой хирургии, терапевтической стоматологии, ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (выписка №9 от 30.06.2020).

Внедрения результатов исследования. Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс Казанского государственного медицинского университета при изучении дисциплины «Ортодонтия» студентами стоматологического факультета.

Разработанная модель нового миофункционального тренажера введена в практическое применение врачами-ортодонтами ООО «Стоматологическая поликлиника №9 Азино».

Личный вклад автора. Автором сделан аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, составлена программа и методология исследования. Автор проделала анализ, интерпретацию и изложение полученных данных, провела статистическую обработку материала и дала формулировку выводов и практических рекомендаций. Все клинические и экспериментальные исследования выполнены лично автором. Автором было проведено обследование 397 и лечение 187 пациентов.

Работа выполнена в ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (ректор – профессор, д.м.н. А.С.Созинов) на кафедре стоматологии детского возраста (заведующая кафедрой, к.м.н., доцент Р.М. Сафина). Экспериментальная работа по созданию нового миофункционального тренажера проведена при участии БИЭФПИ – ГРУПП (генеральный директор В.В. Филлипов).

Автором лично проведены диагностика и ортодонтическое лечение пациентов, вошедших в основную и контрольные группы. Проведено электромиографическое исследование пациентов. Разработан алгоритм применения модели миофункционального тренажера. Написан патент на полезную модель.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 5, рекомендованных в журналах ВАК РФ, и получен 1 патент на полезную модель.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из 5 глав: введения, обзора литературы, главы материала и методов исследования, результатов собственных исследований, результатов клинических исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения и списка литературы. Текст диссертации изложен на 123 страницах машинописного текста. Диссертация иллюстрирована 41 рисунком

и 23 таблицами. Указатель литературы включает 112 источников, из которых 86 отечественных и 26 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе представлен обзор отечественных и зарубежных исследований, посвященных вопросам распространенности миофункциональных нарушений челюстно-лицевой области взрослых и детей, инструментальным методам выявления миофункциональных нарушений, разновидностям аппаратов, применяемым при коррекции миофункциональных нарушений, и их эффективности.

Вторая глава посвящена описанию объектов и методов исследования, используемых в диссертационной работе.

На подготовительном этапе исследования было проведено обследование 397 пациентов, обратившихся на консультацию в ООО «Стоматологическая поликлиника №9 Азино», с целью отбора пациентов, отвечающих критериям исследования. По итогам исследования были отобраны 187 человек.

Решение поставленных в работе задач потребовало выполнения трех этапов исследования. На подготовительном этапе проанализированы данные общей встречаемости зубочелюстных аномалий с оценкой определения вида прикрепления уздечек языка, наличием общесоматической патологии, наличием дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, определением стадии роста по ТРГ в боковой проекции, анализа наличия вредных привычек, результата измерения КДМ, анализа электромиографических данных.

Проведено рандомизированное проспективное клиническое контролируемое открытое исследование.

Первым этапом исследования с началом поиска универсального средства коррекции миофункциональных нарушений челюстно-лицевой области было проведено изучение электромиографических данных

использования разработанной модели миофункционального тренажера и его сравнение с известным аппаратом для миогимнастики.

Согласно поставленной задаче по разработке модели миофункционального тренажера (Пат.187410 Российская Федерация, МПК А61С 7/00. Устройство для коррекции миофункциональных нарушений/ Хамитова Н.Х., Игнатьева Л.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации. - № 2018144632, заявл. 14.12.2018, опубликовано 05.03.2019, Бюл. №7–1с.) для двухсторонней окклюзионной нагрузки были изучены параметры биоэлектрической активности 24 обследуемых.

Полученные данные показали положительное увеличение значений биоэлектрической активности левой жевательной мышцы 398–456 мкВ и уменьшение значений левой височной мышцы 187–256 мкВ относительно значений *ДО* применения тренажера при выполнении пробы «сжатие слева». При данной пробе показатели левой группы мышц оставались статистически более высокими относительно правой группы мышц ($p=0,03$).

Данные свидетельствуют о нормализации показателей активности височных и жевательных мышц. Параметры биоэлектрической активности круговой мышцы рта в процессе исследования были статистически не достоверны ($p=0,232$). Наиболее высокие значения отмечены до использования миофункционального тренажера при выполнении пробы «сжатие слева» и составили 602 ± 16 мкВ и 424 ± 15 мкВ слева и справа, соответственно. После использования миофункционального тренажера при данной пробе показатели составили 432 ± 15 мкВ и 333 ± 61 мкВ, соответственно.

Таким образом, можно говорить об эффективности использования тренажера с симметричной нагрузкой на правый и левой боковые и передний сегменты зубного ряда.

Кроме того, при использовании данного тренажера пациентам было рекомендовано касаться кончиком языка до прямоугольной пластины в переднем сегменте зубного ряда, что позволило в 56% случаев обучить ребенка удержанию языка в правильном положении и исключить его влияние на формирование размеров зубных рядов.

На втором этапе исследования был изучен алгоритм использования нового тренажера для коррекции миофункциональных нарушений. На данном этапе исследования пациенты были поделены на три группы по 20 человек. Каждой группе обследуемых был предложен определенный комплекс упражнений, которые выполнялись с использованием модели миофункционального тренажера в следующей последовательности:

группа контроля: сжатие тренажера в течении 1 минуты, отдых в течении 30с по принципу «работа: отдых= 2:1».

группа наблюдения №1: сжатие тренажера в течении 1 минуты без отдыха.

группа наблюдения №2: сжатие тренажера в течении 1 минуты и последующий отдых в течении 1 минуты.

Наибольшее изменение биоэлектрической активности жевательных и височных мышц отмечается в группе контроля ($p < 0,05$). Отмечается снижение показателей биоэлектрической активности мышц челюстно-лицевой области. При проведении пробы «жевание общее» показатели мышечной активности после использования тренажера в группе контроля были следующие: m. temporalis sinistra 111 ± 9 мкВ, m. temporalis dextra 109 ± 8 мкВ, m. masseter dextra 159 ± 9 мкВ, m. masseter sinistra 167 ± 8 мкВ. Полученные данные говорят о восстановлении баланса биоэлектрических потенциалов между группами височных и жевательных мышц.

Также у всех пациентов с диагнозом «Вертикальная резцовая дизоокклюзия», при выполнении упражнений с тренажером, было необходимо языком упираться в пластину. Проведено сравнение данных по подвижности

уздечки языка до использования и после использования модели миофункционального тренажера.

Полученные данные свидетельствуют об эффективности применения модели миофункционального тренажера при диагнозе «*вертикальная резцовая дизооклюзия*» для устранения влияния языка на формирование зубочелюстных аномалий и миофункциональных нарушений при наличии I вида короткой уздечки, не требующей хирургической коррекции.

На третьем заключительном этапе исследования изучалась эффективность применения модели нового миофункционального тренажера в комплексном ортодонтическом лечении.

В третьей главе приведены основные результаты и их обсуждение. При исследовании использования модели миофункционального тренажера в комбинированной коррекции зубочелюстных аномалий обследуемые разделены на две группы:

1 группа включала 53 пациента (25 мальчиков и 28 девочек), получавших лечение с применением только аппарата функционального действия,

2 группа – 50 пациентов (18 мальчиков и 32 девочки), у которых аппаратное лечение дополнялось использованием модели миофункционального тренажера.

В соответствии с полученными результатами, при *сжатии зубов слева* средняя амплитуда потенциала, измеренного для правых височной и жевательной мышц, была статистически значимо ниже у пациентов после коррекции ЗЧА с применением тренажера. Значения биоэлектрической активности мышц: m. temporalis dextra 132 мкВ, m.masseter dextra 213 мкВ, m. temporalis sinistra 69 мкВ, m.masseter sinistra 102 мкВ – при проведении пробы «*сжатие слева*»; m. temporalis dextra 69 мкВ, m.masseter dextra 132 мкВ, m. temporalis sinistra 128 мкВ, m.masseter sinistra 286 мкВ – при проведении пробы «*сжатие справа*». На рисунке 1 сопоставлены значения показателей

ЭМГ для правосторонних мышц. При использовании съёмных ортодонтических аппаратов средние значения *m. temporalis dextra* 170 мкВ, *m. masseter dextra* 275 мкВ. При использовании съёмного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели - 132 мкВ и 213 мкВ, соответственно.

Значения потенциалов при сжатии зубов слева для мышц одноименной стороны были существенно ниже у пациентов, получавших коррекцию с использованием комбинации аппаратного метода лечения и тренажера, по сравнению с применением одного только аппарата ($p < 0,001$). При использовании съёмных ортодонтических аппаратов средние значения *m. temporalis sinistra* 327 мкВ, *m. masseter sinistra* 269 мкВ. При использовании съёмного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели - 69 мкВ и 102 мкВ, соответственно.

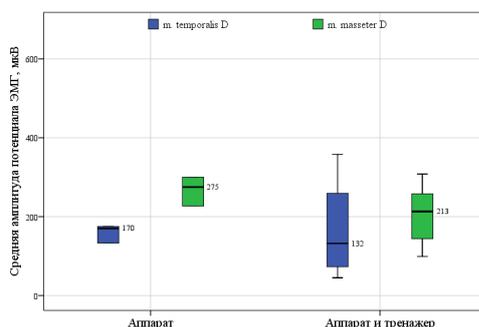


Рисунок 1 – Средние амплитуды потенциала на правых височной и жевательной мышцах при сжатии зубов слева после проведенного лечения в зависимости от способа коррекции

При сжатии зубов справа амплитуда потенциалов, измеренных для мышц той же стороны, была также существенно ниже при использовании комбинации аппаратного метода коррекции и тренажера ($p < 0,001$). Значения данных показателей сопоставлены на рисунке 2. При использовании съёмных ортодонтических аппаратов средние значения *m. temporalis dextra* 244 мкВ, *m. masseter dextra* 259 мкВ. При использовании съёмного ортодонтического

аппарата совместно с миотренажером показатели были 69 мкВ и 132 мкВ, соответственно.

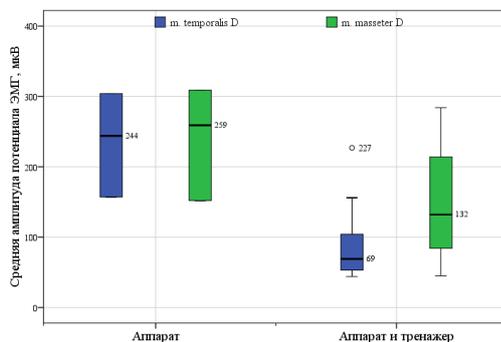


Рисунок 2 – Средние амплитуды потенциала на правых височной и жевательной мышцах при сжатии зубов справа после лечения

Значения ЭМГ-потенциала на m. masseter слева не имели статистически значимых различий в зависимости от способа коррекции ($p=0,371$). Амплитуда потенциала, измеренного на m. temporalis sinistra была существенно ниже у пациентов, получавших лечение с использованием тренажера, по сравнению с результатами изолированного применения аппаратного способа ($p<0,001$). Данные свидетельствуют о правильном распределении мышечной нагрузки при коррекции патологии окклюзии.

Сравнение потенциалов при сжатии зубов справа на мышцах противоположной стороны показано также на рисунке 3. При использовании съёмных ортодонтических аппаратов средние значения m. temporalis sinistra 289 мкВ, m. masseter dextra 254 мкВ. При использовании съёмного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели были 128 мкВ и 286 мкВ, соответственно.

При использовании комбинации аппарата и тренажера для коррекции ЗЧА ЭМГ –потенциалы принимали минимальные значения, а при использовании аппаратного способа лечения – были существенно выше.

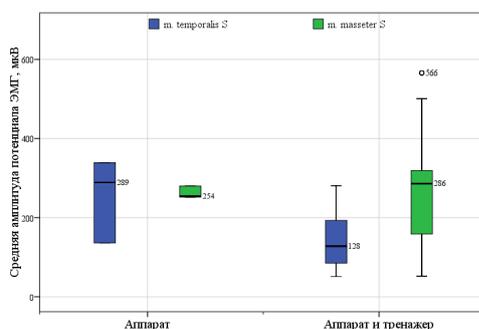


Рисунок 3. – Средние амплитуды потенциала на левых височной и жевательной мышцах при сжатии зубов справа после лечения

При использовании съемных ортодонтических аппаратов средние значения m. temporalis sinistra 331 мкВ, m. masseter sinistra 243 мкВ. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели были 78 мкВ и 155 мкВ, соответственно.

При оценке результатов проб как на жевание с правой стороны, так и на общее жевание отмечались характерные особенности величины ЭМГ – потенциалов в зависимости от вида мышц. Биоэлектрическая активность m. temporalis dextra и m. temporalis sinistra отличалась существенно более низкими значениями потенциалов среди пациентов, коррекция ЗЧА у которых проводилась комбинированным способом.

При сравнении средней величины ЭМГ – потенциалов m. masseter с обеих сторон различия показателей были статистически не значимы ($p > 0,05$).

При использовании съёмных ортодонтических аппаратов средние значения m. temporalis sinistra 212 мкВ, m. masseter sinistra 320 мкВ. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели были 108,5 мкВ и 79 мкВ, соответственно.

При использовании съёмных ортодонтических аппаратов средние значения m. temporalis dextra 209 мкВ, m. masseter dextra 327 мкВ. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели были 108 мкВ и 78 мкВ, соответственно.

Таким образом, по результатам оценки достигнутых после коррекции значений средней амплитуды ЭМГ – потенциалов было установлено, что наибольшим снижением отличались пациенты, получавшие комбинированное лечение с использованием как аппарата, так и тренажера. Полученные данные говорят об эффективности использования комбинированного подхода- ортодонтическое лечение на съёмной технике с использованием тренажера.

Динамика ЭМГ – потенциалов в результате коррекции с применением аппаратного способа в большинстве случаев была несущественной, при пробе на *сжатие справа* m. temporalis dextra и m. masseter sinistra, при пробе на *жевание слева* – m. temporalis sinistra, а также при пробах на *жевание справа* или с обеих сторон – на m.masseter sinistra отмечался статистически значимый рост амплитуды потенциалов, что свидетельствовало об увеличении напряжения, что говорит о неравномерной мышечной нагрузке. При выполнении пробы «*жевание общее*» показатели биоэлектрической активности мышц менялись следующим образом: m. temporalis dextra не показало изменений, m.masseter dextra с 253 мкВ до 263 мкВ, m.temporalis sinistra с 331 мкВ до 337 мкВ, m. masseter sinistra с 257 мкВ до 272 мкВ. Полученные данные показывают, что ортодонтическое лечение с использованием съёмной техники не оказывает значимого влияния на мышечную систему.

Таким образом, снижение ЭМГ – потенциалов было в наибольшей степени выражено при коррекции ЗЧА комбинацией аппаратного лечения и тренажера. При изолированном применении аппаратной коррекции изменения показателей практически отсутствовали.

Согласно представленным данным, в обеих исследуемых группах отмечалось статистически значимое увеличение анализируемых показателей в результате проводимого лечения ($p < 0,001$ во всех случаях).

При оценке расстояния между 14 и 24 зубами, до лечения – статистически значимые различия между группами, использующими комбинацию аппарата и тренажера и только аппарат, отсутствовали ($p=0,075$). После лечения показатель во второй группе принимал существенно более высокие значения, чем среди пациентов, не использующих тренажер при лечении ($p=0,001$). В обоих случаях данные свидетельствуют о расширении расстояния между премолярами и молярами, что подтверждает эффективность обоих способов лечения для коррекции формы зубных рядов.

При использовании съемных ортодонтических аппаратов средние значения до лечения составили 31,5 мм, после лечения 32,3мм. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером составили 32 мм и 33,1 мм, соответственно.

Расстояние между 16 и 26 зубами как на исходном этапе, так и после лечения не имело статистически значимых различий в сравниваемых группах ($p=0,172$ и $p=0,532$, соответственно).

При использовании съемных ортодонтических аппаратов средние значения до лечения составили 44,4 мм, после лечения 45 мм. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером составили 44мм и 44,9 мм, соответственно.

При сравнении расстояния между 34 и 44 зубами до лечения статистически значимые различия между группой пациентов, применявших комбинированное лечение, и группой пролеченных с использованием аппарата выявлены не были ($p=0,094$). После лечения показатели также оставались сопоставимыми ($p=0,057$). При использовании съемных ортодонтических аппаратов средние значения до лечения составили 31мм, после лечения 32 мм. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером составили 31мм и 32,3 мм, соответственно.

Наконец, при оценке расстояния между 36 и 46 зубами были отмечены статистически значимые различия между группами пациентов, применявших комбинацию тренажера и аппаратного лечения, и применявших только аппарат после лечения ($p=0,001$) при сопоставимых исходных показателях ($p=0,219$).

При использовании съемных ортодонтических аппаратов средние значения до лечения составили 42 мм, после лечения 42,4 мм. При использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером.

Таким образом, нами определено увеличение расстояния между 14 и 24 зубами, 16 и 26, 34 и 44, 36 и 46 зубами, в результате использования комбинированного лечения ЗЧА, в сравнении с изолированным применением аппаратного лечения. Более значимое увеличение отмечалось в области между 14 и 24 зубами, что составило $1,1\pm 0,03$ мм при применении комбинированного лечения и $0,8\pm 0,05$ мм при изолированном лечении на съемном ортодонтическом аппарате.

ВЫВОДЫ.

1. Наличие миофункциональных нарушений при зубочелюстных аномалиях выявлено в 90% случаев. У пациентов с патологией окклюзии отмечается активное включение *m. temporalis* при выполнении специфических функций, низкая активность *m. circularis oris*. Наибольшие нарушения в биоэлектрической активности мышц выявлены у пациентов с сужением 2 и 3 степени. Наиболее часто встречаемые миофункциональные нарушения- асимметричная и асинхронная работа мышц.

2. Разработана модель миофункционального тренажера и доказана его эффективность применения на *m. masseter* и *m. temporalis*. При использовании модели миофункционального тренажера повышение значений биоэлектрических потенциалов при выполнении пробы “жевание общее” с более равномерным распределением нагрузки на жевательные и височные

мышцы правой и левой стороны: m. temporalis dextra 87,5–238 мкВ, m. temporalis sinistra 72–204 мкВ, m.masseter dextra 225,5–642 мкВ, m.masseter sinistra 204–639 мкВ.

3. В процессе сравнения модели миофункционального тренажера с аналогами оптимальная толщина тренажера для коррекции мышечных дисфункций составила 2,5 мм. При данной толщине выявлено снижение показателей биоэлектрической активности височных мышц по сравнению с жевательными мышцами. Присутствует восстановление симметричности потенциалов мышц синергистов более, чем в 80% случаев.

4. Разработан алгоритм применения миофункционального тренажера. При использовании модели миофункционального тренажера отмечается восстановление баланса биоэлектрических потенциалов между группами височных и жевательных мышц. При проведении пробы «жевание общее» показатели мышечной активности после использования тренажера: m. temporalis sinistra 111 ± 9 мкВ, m. temporalis dextra 109 ± 8 мкВ, m. masseter dextra 159 ± 9 мкВ, m. masseter sinistra 167 ± 8 мкВ.

5. Выявлена высокая эффективность при применении миофункционального тренажера в комплексной коррекции зубочелюстных аномалий. При сопоставлении значений средней амплитуды ЭМГ-потенциала на правосторонних мышцах при жевании с левой стороны были получены данные: при использовании съемных ортодонтических аппаратов средние значения m. temporalis dextra 217 мкВ, m. masseter dextra 219 мкВ; при использовании съемного ортодонтического аппарата совместно с миотренажером показатели были 93 мкВ и 146 мкВ, соответственно. Изменялась ширина зубного ряда при комбинированном лечении. Более значимое увеличение отмечалось в области между 14 и 24 зубами, что составило $1,1 \pm 0,03$ мм. ($p < 0,05$)

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В протокол ортодонтического лечения детей 9 – 12 лет рекомендовано использование миофункционального тренажера для коррекции миофункциональных нарушений челюстно-лицевой области.
2. Рекомендуется использовать алгоритм применения миофункционального тренажера по принципу «работа: отдых = 2:1» в течении месяца длительностью по 5 минут 2 раза в день.
3. Миофункциональный тренажер предлагается использоваться при следующих патологиях окклюзии:
 - При дистальной окклюзии миофункциональный тренажер устанавливается на нижний зубной ряд, дуга располагается спереди фронтальных зубов.
 - При вертикальной резцовой дизоокклюзии миофункциональный тренажер устанавливается на нижний зубной ряд, дуга располагается спереди фронтальных зубов, прямоугольная пластина расположена за зубами, при этом язык упирается в пластину.
 - При глубокой резцовой окклюзии и дизокклюзии миофункциональный тренажер устанавливается на нижний зубной ряд, дуга располагается спереди фронтальных зубов, прямоугольная пластина расположена в горизонтальном положении, при этом пациент накасывает пластину зубами.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Миогимнастический тренажер/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции «Профессорские чтения Г.Д. Овруцкого». - Казань, 2016. - С. 221-225.
2. Показатели ЭМГ при применении миогимнастических зубочелюстных тренажеров/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Сборник материалов всероссийской конференции «Здоровье человека 21 века». – Казань, 2016. -С.173-176.

3. Сравнительный анализ показателей ЭМГ при применении миогимнастических зубочелюстных тренажеров/ Л.А. Игнатьева, А-Р. Сафван Ахмад, Н.Х.Хамитова//Сборник материалов международной научно-практической конференции. -Казань, 2016. - С.195-200.
4. Миофункциональные нарушения при патологиях прикуса/ Л.А. Игнатьева, Н.Х.Хамитова// Сборник материалов евразийского конгресса стоматологов. - Казань,2017. - С. 83-86.
5. Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х. Взаимосвязь монофункциональных нарушений и видов патологии прикуса у детей/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Стоматология Казахстана. -2017.- №1(13).- С.85.
6. **Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х. Определение миофункциональных нарушений у детей в период сменного прикуса/ Л.А.Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Клиническая стоматология.-2018.-№1.-С.61-63.**
7. Применения нового миофункционального тренажера при патологиях прикуса/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Сборник материалов всероссийской конференции «Здоровье человека 21 века». - Казань,2018. - С.63-68.
8. Эффективность применения нового миофункционального тренажера при различных патологиях прикуса в детском возрасте/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Сборник материалов 1 Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста». – Казань,2018. - С.104-108.
9. Алгоритм применения нового миофункционального тренажера в ортодонтической практике/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Сборник материалов первого евразийского конгресса «Челюстно-лицевая хирургия и стоматология 21 века». – Казань, 2018. -С.193-196.
10. **Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х. Клиническое исследование нового миофункционального тренажера в ортодонтической практике/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Ортодонтия. - 2018.-№4.- С.33-36.**
- 11.Эволюция корректора миофункциональных нарушений/ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Сборник материалов 2го евразийского

- конгресса «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста». - Казань, 2019. -С.62-66.
12. **Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х. Влияние миофункциональных нарушений челюстно-лицевой области на формирование патологии прикуса. / Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Казанский медицинский журнал. -2019.-№3.-С.422-425.**
- 13.Игнатьева Л.А. Показатели электромиографии при патологии окклюзии в вертикальной плоскости у лиц в возрасте 7-12 лет. / Л.А. Игнатьева//Сборник материалов 15 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Новосибирск,2020. – С.88-91.
- 14.**Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х. Показатели биоэлектрической активности мышц челюстно-лицевой области при дистальной окклюзии. / Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Ортодонтия. – 2020. - №3. – С. 44-46.**
15. **Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х. Влияние миофункционального тренажера на биоэлектрическую активность мышц челюстно-лицевой области./ Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова// Институт стоматологии. – 2021. - №1.- С.82.**
16. Ignateva L. Indicators of bioelectric activity of the muscles of the maxillofacial region with the presence of combined pathology of dentoalveolar anomaly/ Ignateva L.// 2nd World Congress on Primary Healthcare and Medicare Summit, Paris.-2019.-P.28.
17. Пат.187410 Российская Федерация, МПК А61С 7/00. Устройство для коррекции миофункциональных нарушений/ Хамитова Н.Х., Игнатьева Л.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации. - № 2018144632, заявл. 14.12.2018, опубликовано 05.03.2019, Бюл. №7-1с.

ИГНАТЬЕВА ЛИЛЯ АЛЕКСАНДРОВНА

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО
МИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА В КОМПЛЕКСНОМ
ЛЕЧЕНИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ ДЕТЕЙ 9-12 ЛЕТ

3.1.7 –Стоматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 16.07.2021

Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура “Таймс”. Печать цифровая.

Усл.-печ. Л. 1,4 л. Печ. 1,5 л. Тираж 100 экз. Заказ №

420111, Казань, Дзержинского, 9/1. Тел.сот.: 8-9172-64-84-83

Отпечатано с готового оригинал-макета
в редакционно-издательском центре “Школа”

E-mail: ric-school@yandex.ru