

**Александров
Александр Викторович**

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
ГНАТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С
ГИПЕРТОНУСОМ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ**

3.1.7. Стоматология

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Волгоград - 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России).

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, доцент

Ярыгина Елена Николаевна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е. В. Боровского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Севбитов Андрей Владимирович

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Иорданишвили Андрей Константинович

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Защита состоится «04» декабря 2025 года в ____ ч. на заседании Диссертационного совета 21.2.005.03 по присуждению ученой степени (доктора) кандидата медицинских наук при ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, по адресу: 400066, Россия, г. Волгоград, площадь Павших борцов, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России (400066, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1), а также на сайте: [http:// www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru).

Автореферат разослан " ____ " _____ 2025 г.

Ученый секретарь Диссертационного совета 21.2.005.03

доктор медицинских наук, профессор

Вейсгейм Людмила Дмитриевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В настоящее время отмечается высокая распространенность гипертонуса жевательных мышц, который представляет собой патологическое состояние, характеризующееся стойким повышением мышечного тонуса, сопровождающимся глубокой иррадиирующей болью, способной принимать хроническое течение. Данное состояние является одной из основных причин боли неодонтогенного характера в челюстно-лицевой области, что подтверждается клиническими исследованиями (Гайдарова Т. А., 2020; Терентьева Е. В., 2024; Manfredini D., 2022). Эпидемиологические данные свидетельствуют о высокой распространенности симптоматики: 53–88% пациентов предъявляют жалобы на болевые ощущения, в то время как объективные признаки дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) регистрируются лишь у 9% обследованных (Рубникович С. П., 2021; Фелькер А. А., 2023; Archer A. B., 2023).

Дисфункция жевательных мышц приводит к развитию хронической миалгии, которая, в свою очередь, усугубляет гипертонус, формируя порочный круг (Хорев О. Ю., 2021; Каргиева З. Р., 2023). Современные данные опровергают традиционное представление о ведущей роли артикуляционных нарушений в генезе гипертонуса жевательных мышц (Соколова М. Г., 2022; Bornhardt T., 2021). Вместо этого акцент смещается на нейромышечные механизмы, что требует применения методов, направленных на снижение гипертонуса жевательных мышц; лечение хронического болевого синдрома; восстановление физиологического мышечного баланса.

Актуальным остается вопрос о разработке устройства, облегчающего выполнение манипуляций врача на стоматологическом приеме, с одной стороны, с другой стороны, применяемого в качестве инструмента для диагностики патологических состояний челюстно-лицевой области, оценки величины открывания рта, особенно у пациентов с частичной вторичной адентией при отсутствии передней группы зубов верхней или нижней челюсти, а также в качестве аппарата при выполнении комплекса аппаратной миогимнастики.

Существующие методы миогимнастических упражнений для реабилитации функционального состояния жевательной мускулатуры основаны на изотонических движениях, без воссоздания жевательной нагрузки на зубные ряды и мышцы, кроме того, пациенты при самостоятельном выполнении данных комплексов могут создавать избыточную нагрузку на жевательные мышцы, что существенно снижает эффективность проводимой процедуры и может иметь обратный эффект (Кемирханов К. А., 2022; Нигматов Р., 2024). Определить эффективность функциональной реабилитации по выполняемым упражнениям не представляется возможным, так как нет количественно-качественного соотношения выполнения комплекса миогимнастических упражнений.

Степень научной разработанности темы исследования

В литературе известны несколько методик лечения пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры, подавляющее большинство из них направлено на восстановление окклюзионных взаимоотношений и лекарственное воздействие на активность жевательных мышц (Булычева Д. С., 2020; Асташина Н. Б., 2021). Исследований по воздействию на жевательную мускулатуру при помощи специализированных аппаратов для диагностики функционального состояния, растяжения и тренировки жевательных мышц до настоящего времени не проводилось. Решение данной проблемы является актуальным направлением для практической стоматологии, чем и обосновывается проведение настоящего исследования.

Цель исследования: разработать и обосновать внедрение гнатического устройства для диагностики и лечения пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры.

Задачи исследования

1. Разработать, запатентовать, создать технологию индивидуального изготовления и провести лабораторное испытание гнатического устройства.
2. Определить особенности применения гнатического устройства в качестве роторасширителя при проведении стоматологического лечения пациентов.

3. Обосновать применение гнатического устройства, в качестве дополнительного метода диагностики функционального состояния жевательной мускулатуры и степени открывания рта.
4. Разработать методику аппаратной миогимнастики с применением гнатического устройства для лечения пациентов с гипертонусом жевательных мышц.
5. Оценить эффективность разработанного гнатического устройства для пациентов с гипертонусом жевательных мышц.

Научная новизна исследования

Разработано гнатическое устройство (ГУ): сформирована концепция устройства, произведен широкий анализ и подбор материалов для изготовления устройства, разработана уникальная методика изготовления устройства с применением аддитивных технологий (патент RU № 2744236 С1 «гнатическое устройство»). Проведена модификация устройства – роторасширитель со слюноотсосом (патент RU № 230733 «Роторасширитель со слюноотсосом»). Научно обоснованы данные компрессии атмосферного воздуха внутри полости устройства для оценки величины открывания рта. Впервые разработано скрининговое обследование пациентов с гипертонусом жевательных мышц (свидетельство № 2021621703). Впервые разработаны ультразвуковые критерии диагностики гипертонуса жевательных мышц у взрослых (свидетельство № 2021621796). Впервые разработаны электромиографические показатели жевательных мышц у взрослых в норме и при их гипертонусе (свидетельство № 2021621050). Впервые разработана градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры (свидетельство № 2024623653). Впервые разработана градация степени открывания рта (свидетельство № 2024623509).

Теоретическая и практическая значимость исследования

Применение разработанного гнатического устройства в качестве аппарата для диагностики функционального состояния жевательной мускулатуры позволяет объективно оценить выносливость и силу сжатия жевательных мышц, что способствует обоснованно подойти к выбору метода терапии у пациентов с гипертонусом жевательных мышц. Разработанный комплекс аппаратной

миогимнастики с применением гнатического устройства позволяет повысить эффективность лечения пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры путем сокращения сроков лечения, снижения числа обострений и увеличении периода ремиссии.

Методология и методы исследования

По характеру проведено прикладное проспективное исследование с учетом принципов доказательной медицины. Последовательно были изучены литературные данные, построен дизайн исследования. Методы исследования использованы клинические и функциональные методы обследования.

Статистические методы: степень соответствия и достоверности полученных данных, корреляционный анализ.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Разработанное гнатическое устройство обладает многофункциональностью, оригинальностью, технической выполнимостью, изготавливается индивидуально, что подтверждает его многозадачность и обосновывает целесообразность применения на стоматологическом приеме.
2. Результаты полученного корреляционного анализа позволили обосновать применение гнатического устройства в качестве дополнительного способа оценки функционального состояния жевательной мускулатуры.
3. Авторская методика аппаратной миогимнастики с применением гнатического устройства способствует полноценному лечению пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры.
4. Применение аппаратной миогимнастики с гнатическим устройством повышает эффективность лечения пациентов с гипертонусом жевательных мышц относительно общепринятой схемы лечения.

Личное участие автора в исследовании

Автором разработаны основные идеи и дизайн исследования, разработан дизайн устройства, его функциональное предназначение (95%). Автором произведено техническое осуществление изготовления устройства: подбор материалов, методик и технологий изготовления устройства и непосредственное

изготовление устройства (95%). Автором разработаны клинические, ультразвуковые и электромиографические критерии состояния жевательной мускулатуры у взрослых, основанные на учете индивидуальных клинических и функциональных показателей (95%). Автором разработана критериальная оценка градации степени открывания рта (95%). Оригинальная методика выполнения комплекса аппаратной миогимнастики в сочетании с гнатическим устройством и рекомендации по ее выполнению разработаны автором (95%). Самостоятельно проведен статистический анализ по изучению состояния жевательной мускулатуры у взрослых с гипертонусом жевательных мышц и в норме, а также набор пациентов в группы исследования, выполнение клинической части работы с последующим диспансерным мониторингом в течение 12 месяцев (95%). Доля участия автора в организации сбора и накопления научного материала – 98%, обработка, анализ и обобщение полученных данных – 95%.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты работы внедрены в практическую деятельность стоматологических поликлиник ГАУЗ «Детская клиническая стоматологическая поликлиника №2», ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника», ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника №9», внедрено гнатическое устройство и показатели степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры для повышения качества оказания медицинской помощи пациентам с гипертонусом жевательных мышц. По результатам работы оформлено 3 акта внедрения. Разработанное устройство награждено на XXIV Московском международном салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед 2021» Серебряная медаль за проект «Многофункциональное гнатическое устройство» г. Москва.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности положений основывается на достаточном количестве пациентов ($n=99$ – взрослые с подтвержденным диагнозом гипертонус жевательных мышц и $n=30$ – условно здоровые), применении современных клинических, электромиографических, энцефалографических, ультразвуковых и

рентгенологических методов, выполненных на сертифицированном, калиброванном медицинском оборудовании, и методов статистической обработки полученных результатов с соблюдением принципов доказательной медицины.

Выводы и практические рекомендации являются достоверными и обоснованными в связи с корректностью поставленных задач и вытекают из полученных результатов исследования.

Результаты диссертационной работы обсуждались на научных мероприятиях: 79-я международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины» (г. Волгоград, 2021 г.), I студенческий конкурс «Конюнити: Юность. Талант. Инновации» (г. Москва, 2023 г.), VI Всероссийский сетевой конкурс студенческих проектов «Профессиональное завтра» (г. Ставрополь, 2023 г.), 82-ая международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины» (г. Волгоград 2024 г.), Нижневолжский стоматологический форум «Volga Dental Sammit» (г. Волгоград, 2024 г.), научно-практическая конференция «Частные вопросы стоматологии. От простого к сложному» (г. Москва, 2024 г.).

Апробация работы

Апробация диссертации осуществлена 15.05.2025 года на заседании проблемной комиссии по специальности 3.1.7. «Стоматология» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Реализация результатов исследования

Полученные при выполнении диссертационной работы сведения используются в образовательном процессе на клинических стоматологических кафедрах и стоматологических кафедрах постдипломного образования Института НМФО ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет». Диссертационное исследование выполнялось на кафедре стоматологии Института

НМФО и кафедре хирургической стоматологии и ЧЛХ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет».

Связь с планом научно-исследовательских работ университета и отраслевыми программами

Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России: НИОКТР АААА-А20-120091790009–0. Разработка и внедрение современных методов диагностики, лечения, профилактики и реабилитации пациентов разных возрастных групп с патологиями челюстно-лицевой области. Диссертационное исследование выполнено в рамках грантового конкурса «Фонд президентских грантов» «SOS...--...ДЦП» (Система Оказания Стоматологической помощи при ДЦП, заявка № 21–2–003314), грантового конкурса «УМНИК» (2020 г.).

Публикации

По теме работы опубликовано 18 печатных научных работ, из них 14 - в журналах, рекомендованных ВАК РФ для изложения основных положений кандидатских диссертаций, в том числе в журналах, индексируемых базой данных RSCI, 2 статьи опубликованы в изданиях, входящих в базу данных Scopus, 1 статья Web of Science. По результатам диссертационной работы получено 8 свидетельств о государственной регистрации базы данных, опубликовано 1 учебное пособие, получено 3 патента на изобретение и 1 патент на полезную модель.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют пунктам 3, 7, 9 паспорта специальности ВАК 3.1.7. - Стоматология.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 183 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материалов и методов исследований, главы собственных исследований, обсуждения полученных данных, выводов, практических рекомендаций. Список литературы включает 184 источника литературы, из них 84 - на русском языке, 100 – на

иностранном языке. Результаты работы иллюстрированы 44 таблицами и 43 рисунками. Текст автореферата и диссертации не сгенерирован нейросетью.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение обосновывает актуальность и степень научной разработанности темы. Цель и задачи работы. Представлены научные положения, выносимые на защиту.

Первая глава включает обзор литературы по вопросам факторов-предикторов и патогенетических аспектов развития гипертонуса жевательных мышц, основных актуальных методов клинической и функциональной диагностики состояния жевательной мускулатуры, современных методов лечения гипертонуса жевательных мышц и аппаратно-инструментальных способов distraction рта. Анализ данных литературы показал необходимость разработки методов аппаратного воздействия на жевательную мускулатуру.

Вторая глава посвящена материалам и методам исследования.

Настоящее исследование представляет собой рандомизированное контролируемое проспективное клиническое исследование, одобренное локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» Минздрава России протокол №2022/148 от 30.09.2022 г.

Диссертационное исследование проводилось в строгом соответствии с дизайном исследования. Критерии включения: информированное добровольное согласие пациентов на прохождение всего объема исследований, предусмотренных протоколом; верификация диагноза: по МКБ-10 - K07.60 – синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава; отсутствие острых соматических заболеваний; лица в возрасте от 18 до 44 лет. Критерии невключения: отсутствие информированного согласия пациентов; наличие воспалительных процессов в челюстно-лицевой области; злокачественные новообразования ЧЛЮ; заболевания ВНЧС с внутрисуставными нарушениями; лица младше 18 лет и старше 44 лет; непереносимость компонентов гнатического устройства; социально незащищенные слои населения (рис. 1).

I. Разработка гнатического устройства		
Разработка дизайна и технологии изготовления внутриротового блока	Разработка внеротового блока управления	Разработка инструкции по применению гнатического устройства
Проанализировать имеющиеся аналоги, подобрать соответствующие материалы	Адаптировать цифровую систему анализа под разработанный внутриротовой блок	На основании материально-технических особенностей определить клинические возможности устройства
II. Применение устройства в качестве разобщителя		
Разработка методики применения устройства	Определить показания и противопоказания	Оценить эффективность использования гнатического устройства в качестве разобщителя (анкетирование врачей (n=42))
III. Разработка методов диагностики при помощи гнатического устройства		
Определение технических характеристик, обеспечивающих диагностические возможности устройства	Разработка методики определения величины открывания рта при помощи гнатического устройства	Разработать тесты определения функционального состояния жевательной мускулатуры
IV. Клиническое обследование: 99 пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры и 30 условно здоровых лиц. Возраст пациентов от 18 до 44 лет (молодой возраст по ВОЗ)		
Основные методы обследования		Дополнительные методы обследования
1. Скрининговое обследование пациентов с ГЖМ		1. Энцефалография
2. Оценка психоэмоционального состояния пациентов при помощи шкалы депрессии, тревоги, стресса (DASS-21)		2. Тесты функционального состояния жевательной мускулатуры при помощи гнатического устройства
3. Оценка болезненности при пальпации жевательной мускулатуры по Цифровой рейтинговой шкале боли		3. Электромиографическое обследование - тест на максимальную силу сжатия/тест на максимальную силу сжатия с гнатическим устройством (средняя амплитуда, мкВ, максимальная амплитуда, мкВ)
4. Определение величины открывания рта при помощи штангенциркуля и гнатического устройства, корреляционный анализ		4. Ультразвуковое исследование жевательной мускулатуры (исследование толщины жевательной мышцы в покое, мм)
5. Регистрация шкалы перегруженности пародонта		
Распределение пациентов по клиническим группам		
I группа (30 условно здоровых лиц)	II группа (38 пациентов у которых использована общепринятая терапия)	III группа (30 пациентов у которых применялась общепринятая терапия + миогимнастика по Мариано Рокабадо)
		IV группа (31 пациент у которых применялась общепринятая терапия + адаптивная миогимнастика с ГУ)
V. Оценка эффективности применения гнатического устройства в качестве разобщителя зубных рядов, диагностического устройства, а также проводимой терапии в комплексе адаптивной миогимнастики (сроки наблюдения 14 дней, 1, 3, 6, 9, 12 месяцев)		
VI. Статистический анализ полученных результатов		

Рисунок 1 – Дизайн исследования

Статистическая оценка результатов исследования проведена с помощью методов математической статистики, персонального компьютера и программы «Microsoft Excel, 2016» и Stat Soft Statistica v12.6. Использовалась описательная статистика, рассчитывались средние арифметические величины (M), средняя ошибка ($\pm m$), критерий Стьюдента (t), отражающий достоверность разницы

между группами (p), корреляционный анализ Пирсона. Статистически достоверными считали различия при $p < 0,05$; $t \geq 2$.

В третьей главе отражены все этапы разработки и прототипирования гнатического устройства, определены показания и способы применения, выполнен анализ эффективности использования ГУ. Определены материально-технические особенности, технология изготовления, внешний вид устройства (рис.2).



Рисунок 2 – Внешний вид гнатического устройства.

Выполнен корреляционный анализ r-Пирсона для верификации данных, полученных с помощью разработанного гнатического устройства, с данными открывания рта, измеряемыми с помощью штангенциркуля (рис.3).



Рисунок 3 – Корреляционный анализ исследования величины открывания рта при помощи гнатического устройства и штангенциркуля

Коэффициент Пирсона составил -0,9941, что говорит об очень высокой отрицательной связи. Кроме того, представлены результаты исследований, анализ данных клинического осмотра и состояния жевательной мускулатуры у условно здоровых лиц и пациентов с гипертонусом жевательных мышц на фоне проводимой терапии. Проведено обследование условно здоровых лиц для получения нормированных показателей.

Через 14 дней динамика клинико-функциональных показателей в группе на фоне проведения аппаратного метода лечения (II группа) пациентов. Результаты анкетирования по показателю усталости жевательной мускулатуры отрицательные

изменения- $4,48 \pm 0,15$ баллов ($p=0,07$) показатель увеличился на $\sim 7\%$ относительно начала лечения. Наблюдалась отрицательная динамика показателя шкалы ЦРШ, показатель незначительно увеличился на $\sim 4\%$ относительно начала лечения и составил $7,3 \pm 0,3$ баллов ($p=0,51$). Величина открывания рта уменьшилась на $\sim 5,2\%$. Показатель снизился на фоне изменения конфигурации мышечной функции, изменения позиции нижней челюсти при помощи сплент-терапии, и как следствие, увеличения болевого синдрома. Величина открывания рта пациентов с гипертонусом жевательных мышц уменьшилась и составила $28,97 \pm 0,19$ мм ($p < 0,0001$), при использовании ГУ – $2,23 \pm 0,03$ бар ($p=0,0004$). Результат функционального теста на поддержание давления с использованием ГУ показал статистически значимое ($p=0,001$) уменьшение выносливости жевательной мускулатуры относительно начала лечения на $\sim 27\%$ - $27,35 \pm 2,47$ сек. На 14 день наблюдения показатель средней амплитуды биопотенциала собственно жевательной мышцы увеличился на $\sim 21\%$ и составил $507,04 \pm 87,12$ мкВ ($p=0,317$).

Через 3 месяца после начала лечения показатель усталости жевательной мускулатуры соответствовал – $3,1 \pm 0,12$ баллам, что ниже на 24% относительно начала лечения. Показатель болезненности при пальпации по ЦРШ составил $4,2 \pm 0,2$ балла, что значительно меньше на $\sim 44\%$ относительно начала терапии ($p=0,001$). Величина открывания рта увеличилась значительно, на $\sim 22\%$, и составила $39,25 \pm 0,19$ мм при измерении при помощи штангенциркуля относительно показателя начала терапии ($30,56 \pm 1,78$ мм) ($p=0,001$), при использовании ГУ получены следующие данные: $1,78 \pm 0,02$ бар. Показатель теста на поддержание давления улучшился на 5% относительно начала лечения. Показатели ЭМГ имели положительную динамику, так показатель средней амплитуды жевательной мышцы слева был равен $386,41 \pm 61,37$ мкВ, что на $\sim 8\%$ ниже, чем показатель до начала лечения ($p=0,608$). На 6 и 9 месяц исследования показатели имели положительную динамику.

Через 12 месяцев показатель усталости жевательной мускулатуры был равен $1,3 \pm 0,1$ баллу, что ниже в 3,2 раза относительно начала лечения. Показатель болезненности при пальпации жевательной мускулатуры снизился в 5,6 раза

относительно результатов до начала лечения и составил $1,3 \pm 0,1$ баллов. Величина открывания рта была на $\sim 10\%$ ниже относительно группы контроля при измерении штангенциркулем - $41,89 \pm 0,24$ мм ($p < 0,0001$) и на 6% при измерении с использованием ГУ - $1,51 \pm 0,02$ бар ($p = 0,004$). Показатель теста на поддержание давления увеличился более чем в 1,8 раза относительно начала лечения и составил $68,42 \pm 1,3$ сек, что ниже, чем результаты контрольной группы на 20% ($p = 0,001$). Показатель средней амплитуды биопотенциала собственно жевательной мышцы уменьшился в 1,86 раза и составил $225,02 \pm 20,89$ мкВ ($p = 0,07$), при этом был выше, чем показатель группы контроля на $\sim 31\%$ ($p = 0,04$).

Через 14 дней динамика клинико-функциональных показателей в группе на фоне проведения аппаратного метода лечения и миогимнастики по Мариано Рокабадо (III группа) пациентов: результаты анкетирования по показателю усталости жевательной мускулатуры - $4,07 \pm 0,16$ баллов ($p = 0,837$). При пальпации жевательной мускулатуры пациенты отмечали болезненность по шкале ЦРШ $7,3 \pm 0,3$ баллов. Величина открывания рта пациентов с гипертонусом жевательных мышц увеличилась на $\sim 6\%$ и составила $33,75 \pm 0,26$ мм ($p = 0,0001$) при измерении при помощи штангенциркуля, при использовании ГУ получены следующие данные: $2,03 \pm 0,1$ бар ($p = 0,527$). Показатель выносливости жевательной мускулатуры – теста на поддержание давления оставался на прежнем уровне относительно начала лечения $38,35 \pm 2,32$ сек ($p = 0,976$). Показатель средней амплитуды биопотенциала собственно жевательной мышцы уменьшился на $\sim 3\%$ и составил $408,53 \pm 71,68$ мкВ, статистически достоверных значений относительно начала лечения получено не было ($p = 0,881$).

Через 3 месяца показатель усталости жевательной мускулатуры был равен $3,03 \pm 0,14$ балла ($p < 0,05$). Болезненность при пальпации жевательной мускулатуры согласно шкале ЦРШ $4,1 \pm 0,2$ баллов, показатель снизился в 1,8 раза относительно начала лечения ($p = 0,0001$). Величина открывания рта пациентов с гипертонусом жевательных мышц на фоне выполнения миогимнастических упражнений значительно увеличилась на $\sim 24\%$ относительно начала лечения ($p < 0,0001$) и составила $39,03 \pm 0,27$ мм при измерении при помощи штангенциркуля, при

использовании ГУ получены следующие данные: $1,71 \pm 0,1$ бар ($p=0,0004$). Показатель теста на поддержание давления составил $52,34 \pm 1,94$ сек ($p<0,0001$). Показатель средней амплитуды собственно жевательной мышцы слева составил $331,14 \pm 40,26$ мкВ, что на $\sim 27\%$ ниже относительно начала лечения ($p=0,189$). На 6 и 9 месяц исследования показатели имели положительную динамику.

Через 12 месяцев в III группе пациентов показатель усталости жевательной мускулатуры был равен $1,1 \pm 0,1$ баллу, что ниже в 3,7 раза относительно начала лечения. Оценка болезненности по ЦРШ снизилась в 6,5 раз относительно начала лечения и составил $1,1 \pm 0,1$ балла ($p<0,0001$). Величина открывания рта с использованием штангенциркуля увеличилась на $\sim 38,72\%$ ($44,22 \pm 0,28$ мм; $p=0,002$), величина открывания рта при измерении гнатическим устройством увеличилась на $\sim 29,1\%$ ($1,44 \pm 0,03$ бар). Показатель теста на поддержание давления увеличился более чем в 2 раза относительно начала лечения ($p=0,0001$), результат, полученный на 12 месяц исследования, был на $\sim 8\%$ ниже, чем у группы контроля. Через 12 месяцев лечения результаты ЭМГ обследования III группы выше, чем показатели группы контроля на $\sim 13\%$, при этом результаты сопоставимы ($p=0,377$).

Через 14 дней динамика клинико-функциональных показателей в группе пациентов на фоне аппаратного метода лечения и применения аппаратной миогимнастики с ГУ (IV группа). Результат анкетирования по показателю усталости жевательной мускулатуры лечения не имел изменений относительно начала лечения - $3,89 \pm 0,2$ баллов ($p=0,07$). При пальпации жевательной мускулатуры пациенты отмечали болезненность согласно шкале ЦРШ $7,2 \pm 0,3$ баллов. Величина открывания рта пациентов с гипертонусом жевательных мышц увеличилась на $\sim 21\%$ относительно начала лечения и составила $36,65 \pm 0,23$ мм при измерении при помощи штангенциркуля ($p<0,0001$), при использовании гнатического устройства получены следующие данные: $1,87 \pm 0,1$ бар, показатель улучшился на $\sim 13\%$ относительно начала лечения ($p=0,082$). Улучшился показатель теста на поддержание давления на $\sim 3\%$ относительно начала лечения - $40,35 \pm 2,1$ сек ($p=0,696$). Показатель средней амплитуды биопотенциала

собственно жевательной мышцы уменьшился на ~3% и составил $411,74 \pm 63,85$ мкВ ($p=0,881$).

Через 3 месяца результат анкетирования усталости жевательной мускулатуры значительно снизился и составил – $2,33 \pm 0,1$ баллов. Болезненность при пальпации жевательной мускулатуры оценивалась в $2,7 \pm 0,2$ по ЦРШ, что в 2,7 раза меньше, чем до начала лечения ($p<0,0001$). Результаты измерения величины открывания рта пациентов с гипертонусом жевательных мышц составили $41,59 \pm 0,25$ мм ($p<0,0001$) при помощи штангенциркуля и улучшились на ~37% относительно начала лечения, при использовании гнатического устройства – $1,67 \pm 0,1$ бар, показатель улучшился на ~27% ($p=0,03$). Показатель теста на поддержание давления повысился в 1,7 раза ($p<0,0001$) относительно начала лечения. По результатам ЭМГ показатель средней амплитуды собственно жевательной мышцы слева составил $301,27 \pm 38,91$ мкВ, что на ~41% ниже относительно начала лечения ($p=0,096$).

Через 12 месяцев проводимой терапии в IV группе пациентов показатель усталости жевательных мышц был равен $0,2 \pm 0,1$ балла, что соответствует результату контрольной группы. Пальпация жевательных мышц у всех пациентов данной группы была безболезненная. Величина открывания рта при измерении при помощи штангенциркуля увеличилась на ~52% ($p<0,0001$), при измерении при помощи ГУ показатель улучшился на ~50% ($p<0,0001$). Статистически сопоставимые данные были получены при измерении с помощью штангенциркуля ($p=0,498$). Показатель теста на поддержание давления увеличился более чем в 2,5 раза относительно начала лечения и был равен $93,42 \pm 2,1$ сек, что на ~10% выше, чем у контрольной группы пациентов. Через 12 месяцев лечения результаты обследования IV группы составляли $172,64 \pm 18,42$ мкВ, таким образом, показатель улучшился в 2,4 раза и был равен группе контроля ($p=0,968$).

В четвертой главе представлено обсуждение результатов исследования.

При оценке усталости жевательной мускулатуры в IV группе получили достоверно значимые результаты лечения ($p<0,05$) на 1 месяц наблюдений ($3,57 \pm 0,13$ баллов), в то время как в остальных группах такой результат был

получен на 3 месяц. Баллы оценки усталости жевательной мускулатуры на 3 месяц исследования в IV группе были на ~20% ниже, чем в других группах ($2,33 \pm 0,1$ баллов). Данные IV группы на 12 месяц терапии более чем в 5 раз меньше относительно начала лечения, что говорит о более эффективном результате.

При пальпации жевательной мускулатуры и оценке болезненности при помощи ЦРШ на 14 день наблюдения во всех группах сохранялись показатели до начала лечения, однако уже на 3 месяц отмечалось снижение боли при пальпации в IV группе более, чем в 2 раза ($2,7 \pm 0,2$ баллов), что на 35% ниже, чем в III ($4,1 \pm 0,2$ баллов) и II ($4,2 \pm 0,2$ баллов) группах. В IV группе на 12 месяц исследования все пациенты отмечали отсутствие болезненности.

Динамика показателей степени открывании рта на 14 день исследования различалась относительно групп исследования, так во II группе показатель открывания рта ухудшился на 3% и 4% и составил $31,95 \pm 0,52$ мм и $2,23 \pm 0,17$ бар соответственно, в то время как в IV группе показатель значительно улучшился на 15% при измерении штангенциркулем и на 12,7% с использованием ГУ относительно начала лечения ($32,53 \pm 0,82$ мм, $2,14 \pm 0,15$ бар, $p > 0,05$) и составил $37,36 \pm 0,43$ мм и $1,87 \pm 0,12$ бар, что на 17,5% выше при измерении штангенциркулем и на 16,1% лучше при измерении, чем во II группе, и на 7,5% и 7,9% соответственно показатели лучше чем в III группе. Результаты, статистически соответствующие группе контроля, были получены только в IV группе. Через 12 месяцев только в IV группе пациентов открывание рта всех пациентов не было ограничено, в то время как в III группе у 53% определялась I степень открывания рта, у 47% ограничение открывания рта не выявлено ($44,22 \pm 0,28$ мм; $1,44 \pm 0,03$ бар), во II группе - у всех пациентов определялась I степень открывания рта ($41,89 \pm 0,24$ мм; $1,51 \pm 0,02$ бар)

Тест на поддержание давления имел наиболее презентативные показатели эффективности, применения аппаратной миогимнастики относительно других функциональных тестов, показатели в IV группе относительно начала лечения возросли в 2,5 раза и составляли $93,42 \pm 2,1$ сек. Статистически достоверные

значения были получены уже на 3 месяц терапии, на 12 месяц исследования показатели были выше на 46,5% чем во II группе и на 19% чем в III группе (рис.4).

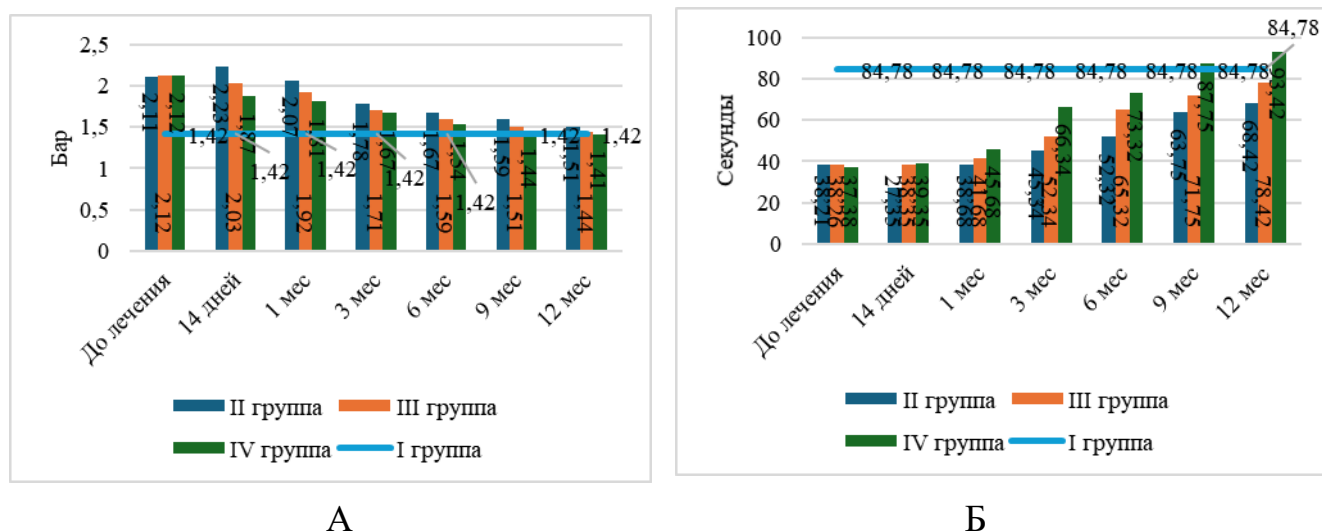


Рисунок 4 – Динамика изменения степени открывания рта при измерении ГУ (А), тест на поддержание давления (Б).

Показатель средней амплитуды биоэлектрической активности жевательной мышцы с применением ГУ на 14 сутки увеличился только во II группе на 15,7% относительно начала лечения ($513,04 \pm 54,32$ мкВ, $p > 0,05$) и составил $594,04 \pm 79,42$ мкВ, $p > 0,05$. По результатам 12 месяцев лечения показатель в IV группе составил $219,65 \pm 20,64$ мкВ и был меньше на 18,3%, чем во II группе - $260,02 \pm 20,89$ мкВ и на 14,3%, чем в III группе - $251,15 \pm 22,63$ мкВ, что характеризует улучшение функционального состояния жевательной мускулатуры.

Динамика изменения показателей электромиографии представлена на диаграмме (рис. 5).

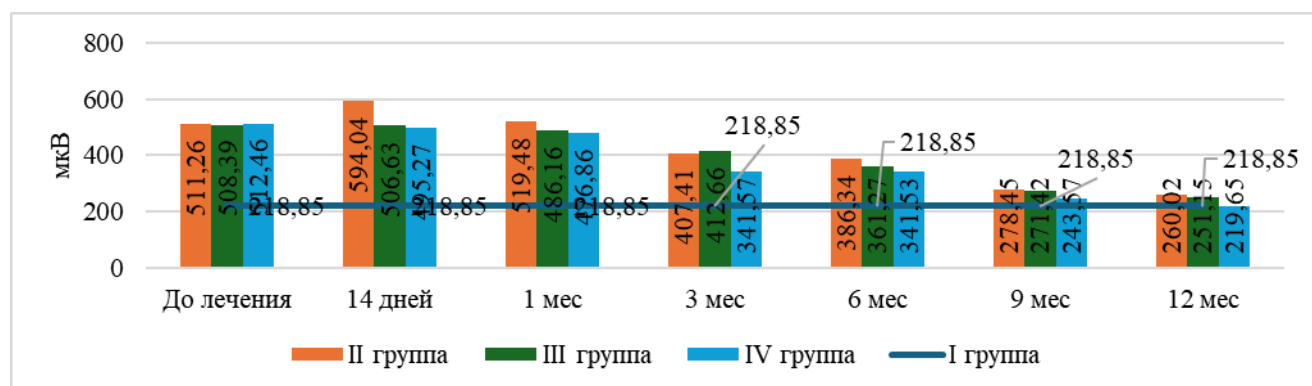


Рисунок 5 – Динамика изменения электромиографических показателей средней амплитуды жевательной мышцы с использованием ГУ

На основании полученных результатов, можно отметить, что применение аппаратной миогимнастики с использованием гнатического устройства имеет

выраженное воздействие на функциональную активность жевательной мускулатуры, что подтверждается статистически значимым улучшением показателей клинических и функциональных методов исследования в более ранние сроки наблюдения относительно групп сравнения. Полученные результаты проведенного исследования обосновывают правомерность включения данного метода при лечении пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры.

ВЫВОДЫ

1. Разработано и запатентовано гнатическое устройство, обладающее рядом функций: роторасширитель во время стоматологических манипуляций; диагностика степени открывания рта и функционального состояния жевательной мускулатуры; обеспечение выполнения комплекса аппаратной миогимнастики, также определены его технические и эксплуатационные условия, методика индивидуального изготовления.
2. Внутриротовая часть устройства включает в себя следующие элементы: щечный и язычный щит, окклюзионный рельеф, внутреннюю полость и штуцер окклюзионного блока, что обеспечивает применение гнатического устройства в качестве роторасширителя зубных рядов при лечении пациентов во время проведения длительных стоматологических манипуляций.
3. При определении степени открывания рта корреляционный анализ прямолинейной связи между метрическими данными гнатического устройства и штангенциркулем статистически значимо подтверждал высокую степень достоверности - коэффициент корреляции r -Пирсона составил $-0,9941$, на фоне увеличения показателя в миллиметрах, измеряемого с помощью штангенциркуля, достоверно снижался параметр в бар, определяемый гнатическим устройством.
4. При анализе функционального состояния жевательных мышц с помощью гнатического устройства у пациентов с гипертонусом максимальная сила сжатия составила $3,61 \pm 0,32$ бар., что на $\sim 11,4\%$ выше, чем у пациентов контрольной группы ($3,24 \pm 0,23$ бар.), максимальная сила сжатия в условиях усталости - $2,51 \pm 0,26$ бар., данный показатель ниже, чем у здоровых пациентов на $\sim 19,3\%$ ($3,11 \pm 0,14$ бар.), время поддержания давления - $37,38 \pm 2,34$ сек., что в 2,2 раза

ниже относительно аналогичного показателя здоровых пациентов ($84,78 \pm 5,12$ сек.), $p < 0,05$.

5. Применение способа аппаратной миогимнастики с помощью гнатического устройства оказывает своевременное воздействие на гипертонус жевательных мышц, что подтверждается результатами скринингового обследования, балльные значения которых имели нулевые показатели, начиная с 6-ти месяцев терапии; положительной динамикой изменения открывания рта - $45,04 \pm 0,31$ мм, что в 1,4 раза больше относительно показателя до начала лечения ($p < 0,05$), статистически значимым уменьшением средней амплитуды жевательной и височной мышц в 2,5 раза и в 2,2 раза соответственно ($p < 0,05$).

6. Комплексное обследование пациентов через 12 месяцев наблюдения и лечения показало, что динамика купирования гипертонуса жевательной мускулатуры и восстановление ее функциональной активности были различны в зависимости от метода проводимого лечения, так, балльные значения усталости жевательной мускулатуры у пациентов IV группы составили $0,2 \pm 0,1$ балла, что в 6,5 и 5,5 раза ниже относительно показателя II ($1,3 \pm 0,1$ балла) и III ($1,1 \pm 0,1$ балла) групп соответственно, показатель максимальной силы сжатия в IV группе увеличился на ~26% относительно начала лечения и составил $3,18 \pm 0,05$ бар, что было выше на 8% относительно II группы и на ~6,5% относительно III группы сравнения, средняя амплитуда жевательной мышцы на фоне разработанного комплекса аппаратной миогимнастики с применением ГУ приблизилась к показателям контрольной группы ($172,64 \pm 18,42$ мкВ), что на ~30,8% и ~12,2% меньше относительно аналогичного показателя II и III групп.

7. На основании анализа данных, полученных в результате клинического и функционального методов обследования, были разработаны и внедрены практические рекомендации для применения гнатического устройства на стоматологическом приеме как для облегчения выполнения манипуляций в полости рта, так и в качестве диагностики функционального состояния мышечной ткани и при купировании гипертонуса жевательной мускулатуры.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При использовании гнатического устройства в качестве роторасширителя на стоматологическом приеме для удержания открывания рта и снижения нагрузки на жевательные мышцы и ВНЧС рекомендуется нагнетать в устройство давление не выше 1,8 бар. Рекомендуемое давление 1,5–1,8 бар.
2. Для использования гнатического устройства в качестве аппарата для диагностики величины открывания рта следует накачать давление внутри устройства до 1,4 бар, закрыть клапан и поместить устройство в полость рта пассивно, не создавая излишнего давления, зафиксировать результаты с манометра.
3. Для диагностики функционального состояния жевательной мускулатуры при помощи гнатического устройства последовательно проводятся функциональные тесты. 1. Тест на максимальную силу сжатия. Накачать устройство до 1,4 бар, поместить в полость рта, попросить пациента максимально сжать челюсть, зафиксировать максимальное значение. 2. Тест на поддержание давления. 3. Тест на максимальную силу сжатия в условиях усталости жевательных мышц. Сразу после проведения теста на поддержание давления накачиваем устройство до 1,4 бар, помещаем в полость рта, просим пациента максимально сжать челюсть, зафиксировать максимальное значение.
4. Комплекс аппаратной миогимнастики жевательной мускулатуры с использованием гнатического устройства рекомендуется проводить согласно разработанному алгоритму: для купирования двустороннего гипертонуса жевательной мускулатуры рекомендуется использовать два блока устройства с каждой из сторон. Удерживать воздушное давление внутри аппарата в течение 10 секунд, открыть клапан, спустить давление, дать отдохнуть пациенту в течение 10 секунд и повторить ранее указанный цикл. Произвести 10 циклов. Повторять процедуру 2–3 раза в день. Комплекс аппаратной миогимнастики выполнять ежедневно в течение 4-х недель по 10 циклов в 2 раза в день, утром и вечером, в течение 6-и месяцев с 2-недельным перерывом между курсами.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно проведение дальнейшего исследования, направленного на разработку программно-аппаратного комплекса для гнатического устройства с дистанционным управлением, автоматическим анализом данных и подбором индивидуального комплекса аппаратной миогимнастики, что значительно повысит эффективность самостоятельного выполнения упражнений пациентами, а клиницисты смогут оценивать эффективность проводимой терапии на этапах лечения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Александров А.В. Первый опыт применения пневмотренажера-роторасширителя в ежедневной практике врача-стоматолога / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев I. Yavuz , А.В. Александров, Д.Ю. Дьяченко // **Волгоградский научно-медицинский журнал**. - 2021. - № 4. - С. 25-31.
2. Alexandrov A.V. Clinical and anatomical requirements and indications for using a novel multifunctional gnatic device / Yu.A. Makedonova, A.A. Vorobiev, A.N. Osyko, A.V. Aleksandrov, A.G. Pavlova-Adamovich / **Archiv EuroMedica**. - 2021. - T. 11. № 2. - С. 130-132.
3. Alexandrov A.V. Pneumosimulator-Mouth Expander Usage in Patients with Spastic Cerebral Palsy / Y. A. Makedonova, A.A. Vorobev, O.N. Kurkina, A.N. Osyko, D.Y. Dyuchenko, A.V. Alexandrov, A.G. Pavlova-Adamovich // **Journal of International Dental and Medical Research**. – 2021. – Vol. 14, No. 3. – P. 1154-1159.
4. Александров А.В. Диагностика гипертонуса жевательных мышц на стоматологическом приеме / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.Н. Осыко, А.В. Александров, Д.Ю. Дьяченко, А.Г. Павлова-Адамович // **Эндодонтия Today**. – 2021. – Т. 19, № 3. – С. 190–199.
5. Александров А.В. Обоснование применения пневмотренажера-роторасширителя у больных с гипертонусом жевательных мышц / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.Н. Осыко, А.В. Александров, А.Г. Павлова-Адамович, С.В. Ставская // **Медицинский алфавит**. – 2021. – № 12. – С. 72–78.
6. Александров А.В. Особенности стоматологического статуса у детей со спастической формой детского церебрального паралича / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.Н. Осыко, А.В. Александров, А.Г. Павлова-Адамович // **Клиническая стоматология**. – 2021. – Т. 24, № 2. – С. 44–50.
7. Александров А.В. Клинический случай успешного комбинированного воздействия на спастичность жевательной мускулатуры у пациента с ДЦП / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, Д.Ю. Дьяченко, А.В. Александров, М.В. Кабытова // **Вестник Волгоградского государственного медицинского университета**. – 2021. – № 4(80). – С. 161–170.
8. Александров А.В. Ультразвуковое и лазерное доплеровское флоуметрическое исследование гипертонуса жевательной мускулатуры у детей с ДЦП / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, О.Н. Куркина, А.Н. Осыко, А.В. Александров, Д.Ю. Дьяченко // **Стоматология детского возраста и профилактика**. – 2022. – Т. 22, № 2(82). – С. 103–110.
9. Александров А.В. Сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.Н. Осыко, А.В. Александров, А.Г. Павлова-Адамович, С.М. Гаценко // **Пародонтология**. – 2022. – Т. 27, № 4. – С. 327–335.
10. Александров А.В. Ультразвуковое исследование анатомии жевательных мышц при их гипертонусе / Ю.А. Македонова, Е.В. Венскель, А.Н. Осыко, А.В. Александров, А.Г. Павлова-Адамович, И.В. Венскель // **Вестник Волгоградского государственного медицинского университета**. – 2023. – Т. 20, № 2. – С. 35–39.

11. Александров А.В. Диагностика функционального состояния жевательной мускулатуры при патологии в хирургической стоматологии / Ю.А. Македонова, А.В. Александров, Е.Н. Ярыгина // **Российская стоматология**. – 2024. – Т. 17, № 2. – С. 60–61.
12. Александров А.В. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры / Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, А.В. Александров, Т.В. Чижикова, Л.А. Девятченко, О.Н. Филимонова // **Эндодонтия Today**. – 2024. – Т. 22, № 1. – С. 80–85.
13. Александров А.В. Современные подходы к купированию миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры / Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, Л.Д. Вейсгейм, А.В. Александров, М.В. Кабытова, Л.А. Девятченко, И. Явуз // **Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование**. – 2024. – № 87. – С. 18–22.
14. Александров А.В. Сравнительный анализ электромиографического обследования пациентов с миофасциальным болевым синдромом / Е.Н. Ярыгина, А.В. Александров, Ю.А. Македонова, А.И. Бондарчук, С.А. Калашникова, М.М.М. Амин // **Волгоградский научно-медицинский журнал**. – 2024. – Т. 21. № 2. – С. 12-18.
15. Александров А.В. Профилактика послеоперационной контрактуры жевательных мышц с использованием многофункционального гнатического устройства при удалении ретинированных зубов / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.В. Александров, Е.Н. Ярыгина, А.В. Пузикова, В.Д. Шишкин // **Вестник Волгоградского государственного медицинского университета**. – 2024. – Т. 21, № 3. – С. 93–98.
16. Александров А.В. Применение авторского аппаратно-программного диагностического комплекса у пациентов с полной вторичной адентией / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, А.В. Александров, А.Г. Павлова-Адамович, Д.Ю. Дьяченко // **Медицинский алфавит**. – 2025. – № 1. – С. 46–49.
17. Александров А.В. Гипертонус жевательных мышц – фактор-предиктор развития стоматологических заболеваний / А.В. Александров, Е.Н. Ярыгина, Ю.А. Македонова // Современная детская стоматология и ортодонтия материалы VIII Международной научно-практической конференции. – 2025. – С.11-12.
18. Александров А.В. Эффективность применения аппаратной миогимнастики при купировании гипертонуса жевательной мускулатуры / А.В. Александров, В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, Е.В. Языкова, А.А. Синенко, А.Г. Павлова – Адамович // **Главный врач Юга России**. – 2025. - №3(101). – С. 32-35

Учебные пособия

1. Александров А.В. Совершенствование оказания стоматологической помощи пациентам с ДЦП / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, Д.Ю. Дьяченко, А.В. Александров, А.Н. Осыко, М.В. Кабытова, А.Г. Павлова-Адамович, О.Н. Куркина // учебное пособие. – Волгоград. – 2022. – 68 с.

Свидетельства о государственной регистрации базы данных

1. Александров А.В. Скрининг-диагностика гипертонуса жевательных мышц у взрослых / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.В. Александров, Д.Ю. Дьяченко // № 2021621703 от 11.08.2021.
2. Александров А.В. Ультразвуковые критерии диагностики гипертонуса жевательных мышц у взрослых / Ю.А. Македонова, А.А. Воробьев, А.В. Александров, Д.Ю. Дьяченко// № 2021621796 от 24.08.2021.
3. Александров А.В. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, А.В. Александров // № 2024623653 от 21.08.2024.
4. Александров А.В. Электромиографические показатели жевательных мышц у взрослых в норме и при гипертонусе жевательных мышц / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, А.В. Александров // № 2024623610 от 19.08.2024.
5. Александров А.В. Степень открывания полости рта / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, А.В. Александров // № 2024623509 от 09.08.2024.

6. Александров А.В. Анализ и прогнозирование риска развития нарушений окклюзионных взаимоотношений / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, Д.Ю. Дьяченко, Л.М. Гаврикова, А.В. Александров // № 2024625697 от 19.11.2024.
7. Александров А.В. Корреляционный анализ функциональной активности и микроциркуляторных изменений жевательной мускулатуры при ее гипертонусе / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, А.В. Александров, Е.Н. Ярыгина // № 2025620570 от 03.02.2025.
8. Александров А.В. Протокол обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом / В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.Н. Ярыгина, Е.В. Языкова, А.В. Александров, О.С. Емельянова // № 2025623112 от 24.07.2025.

Патенты

1. Александров А.В. Гнатическое устройство / Воробьев А.А., Македонова Ю.А., Александров А.В., Зозуля Е.Ю. // Патент на изобретение RU 2744236 C1, 04.03.2021. Заявка № 2020116273 от 27.04.2020.
2. Александров А.В. Роторасширитель со слюноотсосом / Ярыгина Е.Н., Шкарин В.В., Македонова Ю.А., Александров А.В. // Патент на полезную модель RU 230733 U1, 18.12.2024. Заявка №2024121939 от 01.08.2024.
3. Александров А.В. Устройство для комплексной аппаратной миогимнастики / Ярыгина Е.Н., Шкарин В.В., Македонова Ю.А., Александров А.В., Воробьев А.А. // приоритет № 2024122787 от 08.08.2024
4. Александров А.В. Комбинированный способ купирования миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры // Ярыгина Е.Н., Шкарин В.В., Македонова Ю.А., Александров А.В. // Приоритет №2024116182 от 10.06.2024

Список сокращений

ВАК РФ – Высшая аттестационная комиссия Российской Федерации

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ГАУЗ – государственное автономное учреждение здравоохранения

ГЖМ – гипертонус жевательных мышц

ГУ – гнатическое устройство

ДЦП – детский церебральный паралич

НМФО – непрерывное медицинское и фармацевтическое образование

ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ЦРШ – цифровая рейтинговая шкала боли

ЭМГ - электромиография

RSCI – Russian Science Citation Index

Александров Александр Викторович

РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГНАТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ
ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНУСОМ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук

Волгоград, 2025 г.

Подписано в печать

Формат 60x84/16. Печать цифровая. Бумага обычная.

Усл.печ.л.1,0. Тираж 70 экз.

Заказ № .

Типография