

На правах рукописи

ЛЯН ДМИТРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО
СКЕЛЕТНЫМИ ФОРМАМИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ И
СИНДРОМОМ ГИПЕРТОНУСА ЖЕВАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2021

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава России)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Дробышев Алексей Юрьевич

Официальные оппоненты:

Сысолятин Святослав Павлович – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, профессор кафедры.

Яременко Андрей Ильич – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, заведующий кафедрой.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства» России

Защита диссертации состоится « 02 » февраля 2022 г. В «10» часов на заседании диссертационного совета 21.2.016.04, созданного на базе ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, по адресу: 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, д.4 (лекционный зал им. Н.А. Семашко)

Почтовый адрес: 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России (127006, г. Москва, ул. Вучетича, д. 10а) и на сайте <http://dissov.msmsu.ru>.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук, доцент

Дашкова Ольга Павловна

Актуальность исследования

По данным ряда авторов зубочелюстные аномалии являются одной из самых распространенных проблем челюстно-лицевой области [Дробышев А.Ю., Анастасов Г., 2007; Клипа И.А., 2012]. У пациентов с врожденными аномалиями развития челюстно-лицевой области наблюдается изменение топографического взаимоотношения различных анатомических структур с нарушением их нормального анатомического строения [Глушко А.В., 2013]. Кроме того, количество взрослых пациентов с врожденными аномалиями развития зубочелюстной системы, обращающихся за хирургическим лечением, постоянно растет [Свиридов Е.Г., 2014]. По данным W.R. Proffit около 85% взрослого населения имеют абсолютные показания к хирургическому лечению аномалий прикуса.

Алгоритм лечения пациентов с гнатическими формами зубочелюстных аномалий описан многими авторами [Дробышев А.Ю., 2007; Клипа И.А., 2012; Свиридов Е.Г., 2014; Reyneke J.P., 2016]. Значительно меньше изучены функциональные нарушения челюстно-лицевой области [Мингазова Л.Р., 2010]. К функциональным нарушениям относится дискоординация биоэлектрической активности жевательных мышц [Персин Л.С., 2007]. По данным ряда авторов, в развитии и формировании врожденных и приобретенных деформаций челюстей важную роль играет тонус жевательных и мимических мышц челюстно-лицевой области [Дибиров Т.М., 2013; Персин Л.С., 2007].

В последние годы возможности диагностики и оценки состояния жевательной мускулатуры у пациентов с аномалиями развития челюстно-лицевой области значительно возросли благодаря использованию современных инструментально-технических методов. Так, определить изменения в функциональном состоянии мышц челюстно-лицевой области позволяет электромиография - один из ведущих методов диагностики в современной стоматологической практике [Тимербаева, 2014, Хватова, 2005]. Однако, отсутствие стандартизированного протокола проведения ЭМГ-исследования, а также показателей относительных физиологических норм, оставляет вопрос диагностической ценности метода поверхностной электромиографии открытым.

В настоящее время, для активного целенаправленного воздействия на мышечный аппарат челюстно-лицевой области, получения стабильного результата предложены такие методы, как ЧЭНС, фармакотерапия, инъекционные методики.

Однако, данные об оптимальных способах коррекции биоэлектрических потенциалов жевательных мышц, их объеме и последовательности выполнения на разных этапах лечения пациентов с гнатическими формами аномалий зубочелюстной системы в литературе освещены недостаточно.

По мнению ряда авторов [Мингазова Л.Р., 2010; Орлова О.Р., 2009] к традиционным методам лечения локального мышечного гипертонуса относится системная фармакотерапия, локальные нелекарственные и инъекционные методы, хирургические методы. Однако методы системной миорелаксации не имеют избирательности воздействия на локальный гипертонус мышц и обладают значительными системными побочными эффектами. Методы локального воздействия оказывают нестойкий и непродолжительный эффект, а хирургическая денервация мышц главным недостатком имеет необратимость воздействия и нарушение функции.

Единственным методом патогенетического, дозированного, длительного, безопасного воздействия на мышечные волокна и мышечные веретена является локальное введение ботулинического токсина типа А в гипертонизированные мышцы.

Однако, алгоритм применения БТА в челюстно-лицевой хирургии, его дозировки, точки проведения инъекций, а также контроль за состоянием жевательной мускулатуры на разных этапах лечения пациентов с гнатическими формами зубочелюстных аномалий в современной литературе освещены недостаточно. Методика применения БТА в составе алгоритма комплексного плана лечения таких пациентов не классифицирована, что и послужило стимулом к написанию данной работы.

Степень разработанности темы исследования.

На сегодняшний день имеется ряд исследований и научных работ о диагностике и лечении пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий. Значительно меньше изучены функциональные нарушения челюстно-лицевой области (Мингазова Л.Р., 2005). К функциональным нарушениям относится дискоординация биоэлектрической активности

мышечной системы (Персин Л.С., 2007).

Цель настоящего исследования

Повышение эффективности диагностики и лечения пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры.

Задачи исследования

1. Определить дифференциально-диагностические признаки синдрома гипертонуса и гипертрофии жевательной мускулатуры у пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий.
2. Предложить метод объективной оценки состояния жевательной мускулатуры и степени выраженности дискоординации и биоэлектрической активности мышц у пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры.
3. Определить взаимосвязь между скелетными формами зубочелюстных аномалий и гипертонусом жевательной мускулатуры.
4. Разработать алгоритм диагностики состояния жевательной мускулатуры у пациентов с синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры и скелетными формами зубочелюстных аномалий.
5. Разработать метод лечения пациентов с синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры и скелетными формами зубочелюстных аномалий, оценить эффективность применения ботулинического токсина типа А.

Новизна исследования

1. Проведена оценка биоэлектрической активности мышц челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) у пациентов с различными скелетными формами зубочелюстных аномалий.
2. Усовершенствован алгоритм диагностики и обследования пациентов с I, II и III скелетным классом развития зубочелюстной системы.
3. Разработан малоинвазивный хирургический алгоритм применения ботулинического токсина типа А для коррекции биоэлектрической активности жевательных мышц ЧЛЮ на разных этапах диагностики и лечения пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры и гнатическими формами зубочелюстных аномалий.

Практическая значимость исследования

Знание различных методик диагностики и лечения пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры помогает улучшить качество оказания медицинской помощи. Использование современных методов диагностики позволяет уточнить и дополнить критерии оценки патологических состояний жевательной мускулатуры, усовершенствовать алгоритм обследования пациентов с синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры.

Полученные результаты позволили обосновать и усовершенствовать тактику лечения пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры. Работа выполнена на Кафедре челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, заведующий кафедрой заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор А.Ю. Дробышев.

Основные положения, выносимые на защиту

1. При оценке биоэлектрической активности и степени дискоординации жевательной мускулатуры необходимо использовать комплексный подход, включающий в себя методы клинического обследования, лучевой диагностики, магнитно-резонансной томографии, поверхностную электромиографию жевательной мускулатуры.
2. Применение ботулинического токсина типа А в комплексном алгоритме лечения пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры способствует созданию «терапевтического окна» для проведения этапа комплексной реабилитации пациентов данной группы.
3. Результаты комплексной оценки применения ботулинического токсина типа А и окклюзионно-стабилизирующего аппарата у пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры показали, что наиболее равномерное распределение биоэлектрических потенциалов достигается при совместном применении ботулинического токсина типа А и окклюзионно-стабилизирующего аппарата.

Внедрение результатов исследования.

Результаты научно-исследовательской работы используются в отделении реконструктивной и пластической хирургии Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии Клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова, в учебном процессе кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Личный вклад автора.

Автором лично проведено обследование, диагностика и оперативное лечение 90 пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры, непосредственное участие в хирургическом этапе лечения. Проведен ретроспективный анализ осложнений лечения 90 пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры. Автором разработан алгоритм диагностики синдрома гипертонуса жевательной мускулатуры у пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий. Автором обосновано проведение хирургических методов лечения пациентов с данной патологией. Проведена систематизация и статистическая обработка полученных данных. Автор принимал активное участие в разработке методики лечения пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры.

При участии и лично автором была проведена подготовка основных публикаций по теме выполненной научно-исследовательской работы.

Апробация работы.

Основные положения диссертационной работы были представлены на следующих конференциях: Научно-практическая конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов, посвященная 100-летию со дня рождения доктора медицинских наук, профессора Рудько В.Ф. «Актуальные вопросы хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии», Москва, 22-23 марта 2019.; III Всероссийский открытый конкурс на лучший научный доклад в области стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МГМСУ имени А.И. Евдокимова, Москва, 16 февраля 2019; 24-й конгресс Европейской ассоциации

черепно-челюстно-лицевых хирургов, Мюнхен, Германия, 18-21 сентября 2018.

Диссертация доложена, обсуждена и одобрена на совместном заседании кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии, кафедры детской челюстно-лицевой хирургии и кафедры обезболивания в стоматологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ 15 января 2021 года, протокол №15.

Объем и структура диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, главы материалов и методов исследования, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения и списка используемой литературы. Диссертация изложена на 183 страницах машинописного текста, иллюстрирована 57 рисунками, содержит 31 таблицу. Список литературы включает 224 источника (36 отечественных и 188 иностранных).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Материалы и методы исследования.

В основную группу исследования было включено 90 обследованных пациентов. Критериями включения пациентов в группу исследования явились сочетание скелетного класса зубочелюстных аномалий и дентального класса по Энгля, а также триады признаков: боль, ограничение открывания рта и наличие внутренних нарушений по результатам МРТ ВНЧС.

Согласно классификации Энгля и методу Штайнера пациенты группы исследования были условно разделены на три подгруппы по смыканию в области первых моляров:

Первая подгруппа – пациенты со смыканием зубных рядов по I классу Энгля (условно нейтральный тип прикуса (I-N (neutral)), соответствующему I скелетному классу и гипертонусом жевательной мускулатуры.

Вторая подгруппа – пациенты со смыканием зубных рядов по II классу Энгля (условно дистальный тип прикуса II-D (distal)), соответствующему II скелетному классу зубочелюстных аномалий и гипертонусом жевательной мускулатуры

Третья подгруппа – пациенты со смыканием зубных рядов по III классу Энгля (условно мезиальный тип прикуса III-M (mesial)), соответствующему III скелетному классу зубочелюстных аномалий и гипертонусом жевательной мускулатуры.

Для проведения исследования и разработки параметров нормы показателей ЭМГ и их интерпретации была сформирована контрольная группа (0-C control) исследования из 30 человек (клинически здоровые лица).

Обследование пациентов основной группы проводилось с заполнением модифицированной нами карты комплексной диагностики функциональных нарушений ЗЧС, предложенной И.Ю. Лебеденко с соавторами (2006). Проводился опрос, документирование жалоб пациента, время возникновения субъективных ощущений и последовательность их развития; факторы, предшествовавшие возникновению заболевания, или явились, по мнению пациента, его причиной; клиническое обследование жевательной мускулатуры.

Компьютерная томография: исследование проводилось с целью верификации скелетного класса зубочелюстной аномалии, определения положения мышечковых отростков НЧ и соотношения суставных элементов между собой. Помимо этого, анализ КТ проводился для диагностики костно-деструктивных изменений, патологии зубных рядов и наличия хронической инфекции.

Метод магнитно-резонансной томографии ВНЧС и жевательной мускулатуры: во всех случаях проводилось исследование обоих суставов в 5 фазах открывания рта, а также оценка площади поперечного сечения жевательной мускулатуры.

Электромиографическое обследование осуществляли при помощи 4-канального блока электромиографа «Синапсис». Проводилась оценка функционального состояния височных и жевательных мышц при относительном физиологическом покое нижней челюсти, при сжатии челюстей в позиции привычной окклюзии, при сжатии челюстей на ватных валиках, а также при сжатии челюстей на окклюзионно-стабилизирующем аппарате.

Лечебно-диагностическая шинотерапия: первым этапом после регистрации центрального соотношения челюстей проводилось изготовление окклюзионно-стабилизирующего аппарата в позиции центрального соотношения челюстей в

индивидуально-настраиваемом артикуляторе. Оклюзионный аппарат изготавливался по типу Мичиганской шины методом фрезерования.

Инъекционная методика коррекции тонуса жевательной мускулатуры: на основе полученных данных оценки состояния жевательной мускулатуры на этапах диагностики и проводимого лечения был предложен метод дозированного, патогенетически точного и безопасного воздействия на жевательную группу мышц с применением препарата группы нейропротеина.

Введение ботулинического нейротоксина проводилось по разработанной схеме с воздействием на передние и средние пучки височных мышц, все слои жевательных мышц и латеральные крыловидные мышцы суммарно в объеме 50 ЕД под контролем игольчатого электромиографа.

Хирургические методы лечения заболеваний ВНЧС. У пациентов с выраженным ограничением подвижности ВНЧС проводилась операция «Артроцентез и лаваж ВНЧС справа и слева с введением в полости сустава гиалуроновой кислоты и PRGF» согласно предложенному алгоритму лечения на кафедре челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ.

Методы статистической обработки данных. Расчеты выполнены на персональном компьютере с использованием приложения Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp., USA) и пакета статистического анализа данных IBM SPSS Statistics 26.

Выбор статистического критерия для сравнения групп пациентов по количественному показателю (т.е. для сравнения независимых выборок) или расчет коэффициента корреляции для оценки силы влияния одного количественного показателя на другой осуществляется после проверки соответствия распределения нормальному закону. В пакете SPSS используется критерий Колмогорова-Смирнова с расчетом значимости по Лиллефорсу.

Сравнение групп пациентов по количественному показателю (т.е. для сравнения независимых выборок) или расчет коэффициента корреляции для оценки силы влияния одного количественного показателя на другой осуществлялся с использованием критерия Шапиро-Уилка.

Для визуализации при сравнении групп пациентов по количественной характеристике и для анализа динамики изменений значений количественных показателей во времени, используется ящичная диаграмма.

Результаты исследования.

Оценка степени выраженности болевого синдрома при максимальном открывании рта по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) выявила, что наиболее выраженный болевой синдром встречался у пациентов с дистальным типом прикуса (8,12 балла), менее выражен у пациентов с нейтральным типом прикуса (6,09 балла) и минимален у пациентов мезиальным типом прикуса (5,92 балла).

Анализ данных пальпации жевательной мускулатуры показал, что 93% пациентов подгруппы с нейтральным типом прикуса и 97% пациентов с мезиальным типом прикуса отмечали болезненность при пальпации основных мышц, участвующих в движениях нижней челюсти при открывании и пережевывании пищи. Все пациенты (100%) подгруппы с дистальным типом прикуса отмечали наличие боли при пальпации жевательной мускулатуры.

Анализ результатов МРТ ВНЧС и жевательной мускулатуры выявил, что в подгруппе с нейтральным типом прикуса перегрузка ЛКМ по результатам МРТ выявлена в 43% случаев, в подгруппе с дистальным типом прикуса – в 93% случаев, в подгруппе с мезиальным типом прикуса – в 87% случаев. Суммарно, в группе из 90 пациентов перегрузка ЛКМ выявлена в 74% случаев.

Результаты поверхностной электромиографии жевательной мускулатуры в контрольной группе. Для анализа результатов ЭМГ был разработан алгоритм проведения исследования (Патент РФ № RU 2723613 C1). В результате проведенного статистического анализа было получено, что ИМРАСТ при сжатии в окклюзии составил $1271,47 \pm 211,25$ мкВ, при сжатии на валиках - $1452,30 \pm 133,67$. Эти данные были приняты как относительная норма.

При проведении пробы «сжатие в окклюзии» в контрольной группе выявлены следующие показатели: КСВМ= $\pm 15,23\%$; КСЖМ= $\pm 14,98\%$; КВЖС= $\pm 18,94\%$;

СКС=±15,01. Данные показатели были приняты за норму при проведении анализа в группах исследования.

Анализ зависимости биоэлектрической активности жевательных мышц от типа прикуса в исследуемых группах. В результате статистического исследования было выявлено, что наименьшее значение индекса IMPACT оказалось в подгруппе I-N (1668мкВ), в подгруппе II-D значение IMPACT выше на 11%, в подгруппе III-M – выше на 17%. (Таблица 1).

Таблица 1.

Медианные значения индекса IMPACT в исследуемых подгруппах при сжатии зубных рядов в окклюзии

		IMPACT Сжатие в окклюзии до инъекции			
		Медиана	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
Подгруппа	I-N	1668.00	1845.63	368.51	67.28
	II-D	1871.00	2164.87	865.55	158.03
	III-M	2014.50	2219.87	661.03	120.69

Однако, для нивелирования погрешности за счет разницы в типе смыкания зубных рядов, а также окклюзионных нарушений при оценке состояния ЖМ по индексу IMPACT был проведен анализ параметра при сжатии зубных рядов на ватных валиках, что позволило повысить точность полученных данных.

Наименьшее значение индекса IMPACT оказалось в подгруппе I-N (1588мкВ), в подгруппе II-D значение индекса IMPACT оказалось выше на 19%, в подгруппе III-D – выше на 16%. Следовательно, предположение верно, а так как получено, что асимптотическая значимость по пробе сжатие в окклюзии 0,036 и асимптотическая значимость по пробе сжатие на валиках 0,020 не превышают пороговый уровень (0,05), следовательно тип прикуса оказывает статистически значимое влияние на биоэлектрическую активность жевательной мускулатуры (Таблица 2).

Таблица 2.

Медианные значения индекса IMPACT в исследуемых подгруппах при сжатии зубных рядов на валиках

		IMPACT Сжатие на валиках до инъекции			
		Медиана	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
Подгруппа	I-N	1588.00	1708.00	556.18	101.54
	II-D	1971.50	2094.90	792.12	144.62
	III-M	1885.50	2113.37	546.27	99.73

Результаты комплексного лечения пациентов

Определение динамики действия и эффективности ботулинического токсина типа А в подгруппах исследования.

Для определения эффективности и динамики действия препарата нейропротеина был проведен анализ во всех подгруппах.

Было выявлено, что в подгруппе с нейтральным типом прикуса снижение тонуса жевательной мускулатуры через 2 недели после инъекции БГА произошло в среднем на 63%, через 4 недели – на 69% от значения до инъекции (Таблица 3).

Таблица 3.

Описательная статистика IMPACT в подгруппе с нейтральным типом прикуса до инъекции БГА, через 2 и 4 недели после введения препарата нейропротеина по пробе «сжатие в окклюзии».

Группа		Медиана	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
I-N	IMPACT Сжатие в окклюзии до инъекции	1668.00	1845.63	368.51	67.28
	IMPACT Сжатие в окклюзии 2 недели	617.00	578.67	169.55	30.96
	IMPACT Сжатие в окклюзии 4 недели	519.50	519.97	145.96	26.65

В подгруппе с дистальным типом прикуса снижение тонуса через 2 недели после инъекции БТА произошло в среднем на 67%, через 4 недели – на 72% от значения до инъекции (Таблица 4).

Таблица 4.

Описательная статистика IMPACT в подгруппе с дистальным типом прикуса до инъекции БТА, через 2 и 4 недели после введения препарата нейропротеина по пробе «сжатие в окклюзии».

Группа		Медиана	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
II-D	IMPACT Сжатие в окклюзии до инъекции	1871.00	2164.87	865.55	158.03
	IMPACT Сжатие в окклюзии 2 недели	609.50	583.90	206.30	37.67
	IMPACT Сжатие в окклюзии 4 недели	518.00	514.00	225.60	41.19

В подгруппе с мезиальным типом прикуса снижение тонуса через 2 недели произошло в среднем на 74%, через 4 недели – на 75% от значения до инъекции (Таблица 5).

Таблица 5.

Описательная статистика IMPACT в подгруппе с мезиальным типом прикуса до инъекции БТА, через 2 и 4 недели после введения препарата нейропротеина по пробе «сжатие в окклюзии».

Группа		Медиана	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
III-M	IMPACT Сжатие в окклюзии до инъекции	2014.50	2219.87	661.03	120.69
	IMPACT Сжатие в окклюзии 2 недели	533.50	597.37	267.30	48.80
	IMPACT Сжатие в окклюзии 4 недели	498.00	635.53	250.31	45.70

Среднее значение снижения тонуса жевательной мускулатуры по всем подгруппам через 2 недели составило – 68%, через 4 недели – 72%. Эффективность препарата равна 100%

Таким образом, мы пришли к выводу, что тип прикуса не оказывает статистически значимого влияния на динамику и эффективность действия препарата БТА.

Анализ эффективности комбинации лечения с применением окклюзионно-стабилизирующего аппарата и ботулинического токсина типа А.

Для определения эффективности и целесообразности комбинации лечения при помощи ОСА и БТА в группах исследования, был проведен анализ эффективности ОСА на этапах до инъекции БТА и через 2 и 4 недели после введения препарата при помощи индекса суммарного коэффициента симметрии (СКС), показывающего симметричность распределения биоэлектрической активности между жевательной и височной мышцей с одной стороны и жевательной и височной мышцей с другой.

Наиболее наглядными являются ящичные диаграммы интерпретации результатов статистического анализа. Квартильный размах так называемых ящичков, соответствующих пробе «сжатие на ОСА» во всех подгруппах практически на всех этапах исследования имеет наименьшее значение, а медиана расположена ближе к 0% (абсолютная физиологическая норма).

По результатам теста множественных сравнений значимых различий в разбросе значений СКС до инъекции по пробам сжатие в окклюзии и сжатие на ОСА не обнаружено (Multiply Comparisons P-Value (значимость) $0,215 > 0,05$). Медианное значение по пробе «Сжатие на ОСА» расположено ближе к 0%, чем медианные значения по остальным пробам (Таблица 6).

Таким образом, в подгруппе с нейтральным типом прикуса до инъекции БТА эффективность применения консервативной методики снижения гипертонуса жевательной мускулатуры по индексу IMPACT на ОСА составила 23% относительно исходного значения параметра IMPACT.

Таблица 6.

Анализ значений индекса суммарного коэффициента симметрии.

Показатель	Число пациентов	Стандартное отклонение	95% доверительный интервал для стандартного отклонения
СКС Сжатие в окклюзии до инъекции	30	10,21	(7,78; 14,56)
СКС Сжатие на валиках до инъекции	30	15,33	(10,45; 24,43)
СКС Сжатие на ОСА до инъекции	90	14,24	(10,46; 20,34)

По результатам теста множественных сравнений значимых различий в разбросе значений СКС через 4 недели после инъекции по прогам сжатие в окклюзии и сжатие на ОСА не обнаружено (Multiply Comparisons P-Value (значимость) $0,401 > 0,05$). Медианное значение по пробе «Сжатие на ОСА» расположено ближе к 0%, чем медианные значения по остальным прогам (Таблица 7, Рисунок 2).

Через 4 недели в подгруппе с нейтральным типом прикуса эффективность применения комбинации ОСА и БГА по индексу IMPACT составила 65% относительно исходного значения параметра IMPACT.

Таблица 9.

Анализ значений индекса суммарного коэффициента симметрии.

Показатель	Число пациентов	Стандартное отклонение	95% доверительный интервал для стандартного отклонения
СКС Сжатие в окклюзии 4 недели	30	20,27	(15,16; 29,44)
СКС Сжатие на валиках 4 недели	30	21,58	(16,42; 30,82)
СКС Сжатие на ОСА 4 недели	90	17,44	(13,46; 23,69)

По результатам теста множественных сравнений значимых различий в разбросе значений СКС до инъекции по прогам сжатие в окклюзии и сжатие на валиках для пациентов с дистальным типом прикуса и по пробе сжатие на ОСА не обнаружено (Multiply Comparisons P-Value (значимость) $0,081 > 0,05$). Медианное значение по пробе «Сжатие на ОСА»

расположено ближе к 0, чем медианные значения по остальным пробам (Таблица 8, Рисунок 3).

В подгруппе с дистальным типом прикуса до инъекции БТА эффективность применения ОСА для лечения пациентов со скелетными формами ЗЧА и гипертонусом жевательной мускулатуры по индексу IMPACT составила 24% относительно исходного значения параметра IMPACT.

Таблица 8.

Анализ значений индекса суммарного коэффициента симметрии.

Показатель	Число пациентов	Стандартное отклонение	95% доверительный интервал для стандартного отклонения
СКС Сжатие в окклюзии до инъекции	30	11,67	(9,39; 15,75)
СКС Сжатие на валиках до инъекции	30	18,14	(13,32; 26,86)
СКС Сжатие на ОСА до инъекции	90	14,24	(10,46; 20,34)

По результатам теста множественных сравнений значимых различий в разбросе значений СКС через 4 недели после инъекции по пробам сжатие в окклюзии и сжатие на валиках для пациентов с дистальным типом прикуса и по пробе сжатие на ОСА не обнаружено (Multiply Comparisons P-Value (значимость) $0,435 > 0,05$). Медианное значение по пробе «Сжатие на ОСА» расположено ближе к 0, чем медианные значения по остальным пробам (Таблица 9, Рисунок 4).

Через 4 недели в подгруппе с дистальным типом прикуса эффективность применения комбинации ОСА и БТА по индексу IMPACT составила 68% относительно исходного значения параметра IMPACT.

Таблица 9.

Анализ значений индекса суммарного коэффициента симметрии.

Показатель	Число пациентов	Стандартное отклонение	95% доверительный интервал для стандартного отклонения
СКС Сжатие в окклюзии 4 недели	30	15,89	(11,77; 23,32)
СКС Сжатие на валиках 4 недели	30	19,80	(15,19; 28,05)
СКС Сжатие на ОСА 4 недели	90	17,44	(13,46; 23,69)

По результатам теста множественных сравнений разброс значений СКС до инъекции по пробе сжатие в окклюзии для пациентов с мезиальным типом прикуса значительно отличается от разброса значений по пробе сжатие в окклюзии и сжатие на ОСА (Multiply Comparisons P-Value (значимость) $0,021 < 0,05$, интервалы сравнения для стандартных отклонений этих показателей не пересекаются). Стандартное отклонение СКС по пробе сжатие в окклюзии (7,2 п.п.) ниже стандартного отклонения по пробе сжатие на ОСА (14,24 п.п.) на 49,4% ($(1 - 7,2/14,24) \cdot 100\% = 49,4\%$). Медианное значение по пробе «Сжатие на ОСА» расположено ближе к 0, чем медианные значения по остальным пробам (Таблица 10, Рисунок 5).

В подгруппе с мезиальным типом прикуса до инъекции БГА эффективность применения консервативной методики снижения гипертонуса жевательной мускулатуры по индексу IMPACT на ОСА составила 22% относительно исходного значения параметра IMPACT.

Таблица 10.

Анализ значений индекса суммарного коэффициента симметрии.

Показатель	Число пациентов	Стандартное отклонение	95% доверительный интервал для стандартного отклонения
СКС Сжатие в окклюзии до инъекции	30	7,20	(6,08; 9,26)
СКС Сжатие на валиках до инъекции	30	10,62	(8,15; 15,03)
СКС Сжатие на ОСА до инъекции	90	14,24	(10,46; 20,34)

По результатам теста множественных сравнений разброс СКС по пробе сжатие на ОСА значимо не отличается от разброса СКС по другим пробам. Медианное значение по пробе «Сжатие на ОСА» расположено ближе к 0, чем медианные значения по остальным пробам (Таблица 11, Рисунок 6).

Через 4 недели в подгруппе с мезиальным типом прикуса эффективность применения комбинации ОСА и БТА по индексу IMPACT составила 67% относительно исходного значения параметра IMPACT.

Таблица 11.

Анализ значений индекса суммарного коэффициента симметрии.

Показатель	Число пациентов	Стандартное отклонение	95% доверительный интервал для стандартного отклонения
СКС Сжатие в окклюзии 4 недели	30	14,33	(12,17; 18,32)
СКС Сжатие на валиках 4 недели	30	26,17	(19,66; 37,85)
СКС Сжатие на ОСА 4 недели	90	17,44	(13,46; 23,69)

ВЫВОДЫ

1. Предложенный метод клинического обследования пациентов позволяет определить наличие гипертрофии жевательных мышц и триггерных болевых точек и их локализацию. По данным дополнительных методов обследования (КТ, МРТ), определяется гипертрофия жевательной мускулатуры на основе сравнения площади поперечного сечения мышц правой и левой стороны. На основании метода поверхностной электромиографии по индексу IMPACT (в норме ≤ 1500 мкВ) определяется гипертонус жевательной мускулатуры. Выявлена корреляция между гипертонусом и гипертрофией жевательных мышц в 100% случаев.

2. Наиболее ценным и точным диагностическим методом определения суммарного тонуса и степени дискоординации биоэлектрической активности жевательной мускулатуры является поверхностная электромиография.

3. Корреляционную зависимость между тонусом жевательной мускулатуры и аномалиями окклюзии удалось выявить на основании анализа данных поверхностной электромиографии с применением индекса IMPACT (сумма амплитуд биоэлектрической активности жевательных и височных мышц; в норме ≤ 1500 мкВ). Наименьшее значение индекса IMPACT относительно нормы выявлено у пациентов с нейтральным типом прикуса (I-N) (выше относительно нормы на 6%), в подгруппе с дистальным типом прикуса (II-D) тонус мышц выше на 33%, в подгруппе с мезиальным типом прикуса (III-M) – выше на 27%.

4. Разработан алгоритм диагностики синдрома гипертонуса жевательной мускулатуры у пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий, включающий в себя клиническое обследование с заполнением модифицированной карты функциональной диагностики нарушений зубочелюстной системы, проведение дополнительных методов обследования, а именно: КТ - для определения скелетного класса и костной асимметрии, диагностики костно-деструктивных изменений, патологии зубных рядов и челюстных костей, наличия хронической инфекции; метода МРТ с целью диагностики состояния ВНЧС и жевательной мускулатуры и уточнения клинически предполагаемых нарушений структуры и функции сустава и мышц. Для количественного подтверждения предполагаемых нарушений функции жевательной мускулатуры применяется метод поверхностной электромиографии. Получен патент РФ № RU 2723613 C1 (Способ диагностики дискоординации жевательной мускулатуры).

5. Разработана методика лечения пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры. Первым этапом проводится окклюзионная сплент-терапия для исключения вынужденного положения нижней челюсти за счет изменения окклюзионных взаимоотношений и изменения стереотипа функционирования жевательных мышц. Методика применения ботулинического токсина типа А показала высокую эффективность (степень снижения суммарного биоэлектрического потенциала жевательных и височных мышц на основании индекса IMPACT). На основе анализа поверхностных электромиографий в подгруппе с нейтральным типом прикуса (I-N) через 2 недели после инъекции ботулинического токсина типа А эффективность нейропротеина составила 52%, через 4 недели – 62%. В подгруппе с

дистальным типом прикуса (II-D) эффективность через 2 недели после инъекции ботулинического токсина типа А составила 68%, через 4 недели –71%. В подгруппе с мезиальным типом прикуса (III-M) эффективность через 2 недели составила 67%, через 4 недели – 64%. Данная методика, в составе комплексного алгоритма лечения, создает «терапевтическое окно», позволяющее минимизировать риски возникновения осложнений со стороны жевательной мускулатуры при проведении окклюзионной сплент-терапии, малоинвазивных хирургических методик лечения заболеваний ВНЧС, при проведении ортогнатической хирургии, а также на этапе стабилизации конструктивного прикуса методом ортодонтической коррекции и рационального протезирования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Первичное клиническое обследование пациентов должно проводиться с заполнением предложенной нами модифицированной карты функциональной диагностики нарушений зубочелюстной системы.

2. Метод магнитно-резонансной томографии ВНЧС необходимо применять для диагностики внутренних нарушений и заболеваний сустава, наличия выпота в камерах сустава, выявления признаков перегрузки жевательной мускулатуры, а также наличия новообразований в ЧЛЮ.

3. Применение метода электромиографии на всех этапах хирургического, ортопедического и терапевтического лечения является необходимым для контроля за состоянием жевательной мускулатуры. Для позиционирования головы пациента необходимо применение лицевой дуги с фиксированным на ней ватерпасом, а фиксацию электродов на мышцы важно проводить под контролем фокусирующей сетки экрана фотоаппарата для достижения максимальной воспроизводимости метода исследования жевательной мускулатуры. Интерпретацию поверхностной электромиографии рекомендовано проводить по предложенной схеме с использованием индексов КСВМ, КСЖМ, КВЖС, СКС, ІМРАСТ (коэффициент симметрии височных мышц, коэффициент симметрии жевательных мышц, коэффициент височно-жевательного соотношения, суммарный коэффициент симметрии, сумма амплитуд жевательных и височных мышц).

4. У пациентов с аномалиями окклюзии и синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры лечение целесообразно начинать с применения лечебно-диагностического окклюзионного аппарата и введения ботулинического токсина типа А в жевательную мускулатуру согласно схеме электромиографии.

5. Восстановление препарата ботулинического токсина типа А физиологическим раствором рекомендуется в объеме 2-4 мл, но не более 6 мл, так как большой объем раствора может способствовать диффузии препарата в подлежащие ткани и размытию локального эффекта действия нейропротеина.

6. Если параметр $IMPACT < 3500 \mu V$, то целесообразно введение 50 ЕД препарата нейропротеина в жевательную мускулатуру. Если параметр $IMPACT > 3500 \mu V$, то рекомендовано введение до 100ЕД препарата. Не желательно одномоментное введение более 100ЕД препарата нейротоксина в челюстно-лицевой области. Не рекомендовано введение более 10ЕД ботулинического токсина типа А в латеральные крыловидные мышцы вследствие возможного блокирования движений нижней челюсти за счет инактивации основных функций латеральных крыловидных мышц.

7. Инъекция нейропротеина в латеральные крыловидные мышцы должна проводиться под контролем игольчатого электромиографа для точной доставки препарата в мышцу. Нами были использованы электромиограф МИСТ в режиме «усилитель» 1,5мВ, инсулиновые шприцы для более точного дозирования препарата и одноразовые игольчатые электроды длиной 75мм и диаметром 0,64мм.

8. В одноименные мышцы с двух сторон необходимо вводить одинаковое количество нейропротеина для контролируемого и равномерного снижения тонуса жевательной мускулатуры.

9. Необходимо обучить пациента проведению активной механотерапии в течение 14 дней с момента инъекции ботулинического токсина типа А для сохранения кинематики ВНЧС и амплитуды открывания рта.

10. Контроль за состоянием жевательной мускулатуры посредством электромиографии необходимо проводить на этапе первичной диагностики синдрома гипертонуса жевательной мускулатуры у пациентов со скелетными формами зубочелюстных аномалий; после

наложения окклюзионно-стабилизирующего аппарата в позиции центрального соотношения челюстей; через 14 и 28 суток после инъекции ботулинического токсина типа А.

Список опубликованных научных работ по теме диссертации.

- 1. Лян Д.В., Дробышев А.Ю., Шипика Д.В. Применение ботулинического токсина типа А для лечения пациентов с синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры. // Научно-практический журнал «Российская стоматология» №1 том11. Материалы XV Всероссийского стоматологического форума «Дентал-Ревю 2018» 12-14 02. Москва, Россия (часть1) Стр.11-12 [ВАК]**
2. Лян Д.В., Шипика Д.В., Дробышев А.Ю. Лечение пациентов с синдромом гипертонуса жевательной мускулатуры при помощи ботулинического токсина типа А // XXIII Международная конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии» 15-16 мая 2018г. С-Петербург. Стр. 66
3. Лян Д.В., Шипика Д.В., Шарапо А.С. Применение ботулинического токсина типа А для лечения пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры. // Сборник тезисов XXXX ИНК ОМУ МГМСУ. Москва – 2018. С. 61-62.
- 4. Шарапо А.С., Шипика Д.В., Лян Д.В., Дробышев А.Ю. Результаты применения гиалуроновой кислоты и плазмы крови человека, обогащенной факторами роста (PRGF), в лечении внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава. // Научно-практический журнал «Российская стоматология» №2 том13. Материалы XV Всероссийского стоматологического форума «Дентал-Ревю 2019, 11—13.02.19, Москва, Россия (часть 6) Стр.38-40 [ВАК]**
5. Шарапо А.С., Шипика Д.В., Лян Д.В., Дробышев А.Ю. Результаты применения гиалуроновой кислоты и плазмы крови человека, обогащенной факторами роста (PRGF), в лечении внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава. // Сборник тезисов XXXX ИНК ОМУ МГМСУ. Москва – 2018. С. 78-79.
- 6. Шипика Д.В., Лян Д.В., Дробышев А.Ю. Опыт клинического применения ботулинического токсина типа А в алгоритме лечения пациентов с синдромом**

болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Стоматология. 2021;100(1):44–51 [Scopus].

7. Шипика Д.В., Лян Д.В., Дробышев А.Ю., Сахаров В.Л. Способ диагностики и анализа показателей тонуса и дискоординации деятельности жевательной мускулатуры с помощью поверхностной электромиографии // Патент на изобретение № 2 723 613 бюл. №17 [ВАК].

8. Shipika D.V., Lyan D.V., Drobyshev A.Y., Sharapo A.S. The use of botulinum toxin type A for the treatment of patients with internal derangements and diseases of temporomandibular joint. 24th EACMFS CONGRESS 18-21 September 2018 Munich – Germany. E-poster #778.

Подписано в печать 17.11.2021 Заказ №760
Тираж 100 экземпляров
Отпечатано в типографии «Реглет»
101000, г. Москва, Чистопрудный бульвар, д. 18
(495) 971-22-77; www.reglet.ru