

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ЯРЫГИНА ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ
ПАЦИЕНТОВ С ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫМ
МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ**

3.1.7. Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор

Ю.А. Македонова

Волгоград, 2025

Оглавление	
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	18
1.1 Эпидемиология височно-нижнечелюстных расстройств	18
1.2 Основные этиологические и патогенетические аспекты мышечных расстройств	20
1.3 Анатомические предпосылки развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.....	25
1.4 Клиническая и функциональная диагностика височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома	28
1.5 Принципы лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома	40
1.6. Основы реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.	56
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	59
2.1. Дизайн исследования.....	59
2.2. Материалы и методы социологического исследования.....	63
2.3. Экспериментальное исследование	68
2.3.1. Формирование экспериментальных групп.....	68
2.3.2. Методы обследования жевательной мускулатуры лабораторных животных	71
2.3.3. Морфометрическое и морфологическое исследование in vivo и in vitro	75
2.4. Материалы и методы основного и дополнительного обследования	78
2.4.1. Материалы и методы клинического обследования	78
2.4.1.1. Формирование клинических групп.....	78
2.4.1.2. Клинические методы обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.....	81
2.4.2. Материалы и методы функционального обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.....	93
2.4.2.1. Электромиографическое обследование состояния жевательной мускулатуры ...	93
2.4.2.2. Миотонометрическое исследование состояния жевательной мускулатуры.	96
2.4.2.3. Ультразвуковое обследование жевательных мышц.	97
2.5. Методы статистического анализа данных.....	100
2.6. Комбинированный способ лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.....	101
2.7. Комплекс аппаратной миогимнастики для пациентов с ВНЧ МБС	105
2.8. Алгоритм выполнения инъекций ботулинического токсина типа А.	110
ГЛАВА 3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	115

3.1. Результаты социологического исследования	115
3.1.1. Анализ частоты встречаемости височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома	115
3.1.2. Анализ проблемных вопросов оказания медицинской помощи врачами-стоматологами пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом	117
3.1.3. Анализ уровня и качества жизни пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом	123
3.2. Результаты экспериментального исследования	129
3.2.1. Экспериментальное исследование <i>in vivo</i>	129
3.2.1.1. Оценка состояния жевательной мускулатуры до моделирования мышечного гипертонуса	130
3.2.1.2. Оценка состояния жевательной мускулатуры на фоне мышечного гипертонуса	132
3.2.1.3. Оценка состояния жевательной мускулатуры в динамике купирования мышечного гипертонуса общепринятой терапией	136
3.2.1.4. Оценка состояния жевательной мускулатуры в динамике купирования мышечного гипертонуса озонотерапией	142
3.2.2. Экспериментальное исследование <i>in vitro</i>	149
3.2.2.1. Морфологическое исследование биоптатов интактной мышечной ткани ..	149
3.2.2.2. Морфологическое исследование биоптатов на фоне общепринятой терапии ..	150
3.2.2.3. Морфологическое исследование биоптатов на фоне проведения озонотерапии	152
3.3. Результаты клинического исследования	155
3.3.1. Оценка состояния челюстно-лицевой области условно здоровых пациентов	155
3.3.2. Оценка состояния челюстно-лицевой области пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом	160
3.3.3. Градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома	174
3.3.4. Динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности	177
3.3.5. Динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности	185
3.3.6. Динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности	194

3.3.7. Результаты функциональных методов обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности	203
3.3.8. Результаты функциональных методов обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности	218
3.3.9. Результаты функциональных методов обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности	232
3.3.10. Систематизация реабилитационных мероприятий для пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом	248
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	253
Клинический случай.....	307
ВЫВОДЫ.....	312
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	315
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	317
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	319
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	360
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	361
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	362
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	363
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	364
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	375

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Актуальность исследования. Височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром является наиболее частой причиной боли неodontогенной этиологии в челюстно-лицевой области и представляет собой группу мышечно-скелетных и нервно-мышечных расстройств, поражающих жевательные мышцы, височно-нижнечелюстной сустав и другие связанные с ним структуры.

По данным отечественных и зарубежных источников, объективные симптомы височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома встречаются у 30 – 70% населения, а субъективные симптомы отмечают 25-30% респондентов (Трезубов В.Н., 2024, Ушницкий И.Д., 2018, Manfredini D., 2018). Подобный разброс данных может быть связан с различием используемых диагностических критериев и демографическими особенностями исследуемых групп. Возрастная группа, на которую приходится пик выявленных симптомов, – 20-40 лет, у лиц более молодого и более старшего возраста частота встречаемости подобных жалоб значительно ниже (Гелетин П.Н., 2016, Севбитов А.В., 2023).

Среди наиболее частых причин развития данной патологии в литературе указываются парафункции жевательной мускулатуры, травма, потеря окклюзионного равновесия, системная патология, ятрогенные и психические расстройства (Бейнарович С.В., 2022, Петрикас И.В., 2016, Sojka A., 2018). Однако конкретные механизмы, лежащие в основе боли, ассоциированной с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, остаются неясными, что требует более детального изучения патофизиологии возникающего болевого синдрома для разработки рациональных и биологически обоснованных подходов к диагностике и лечению (Булычева Е.А., 2021, Фадеев Р.А., 2024, Renton T., 2019).

Сокращение жевательных мышц в состоянии стресса отмечают многие пациенты, что является вариантом использования зубочелюстной системы для компенсации психологического напряжения. Хроническое стискивание зубов приводит к перегрузке элементов височно-нижнечелюстного сустава, влияет на

возможности функциональной адаптации последнего и может привести к развитию внутрисуставной патологии (Костюк П.Г., 2019, Холодова И.Н., 2018).

Несмотря на вариабельность клинических признаков височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, основной причиной обращения за специализированной помощью является боль. Способы оценки болевого паттерна в области височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц не имеют «золотого стандарта» и сильно субъективированы (Иорданишвили А. К., 2018; Истомина Е.В., 2019). К объективным, информативным и неинвазивным способам диагностики функционального состояния жевательных мышц относятся электромиографическое и ультразвуковое исследования, позволяющие своевременно выявить их парафункциональную активность. Однако, в настоящее время отсутствует единый диагностический алгоритм проведения обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (Цимбалистов А.В., 2020, Gauer R. L., 2015, Velly AM, Anderson GC, 2022).

Большинство специалистов признает рациональность комплексного междисциплинарного подхода в лечении и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (Пономарев А.П., 2017, Сойхер М.Г., 2023). Выбор подходящего для конкретной клинической ситуации метода лечения - трудная задача для врача-стоматолога, поскольку отсутствует градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома и, соответственно, дифференцированный подход к лечению (Латышева Н.В., 2019, List T., 2017, Forselli T., 2017). Диапазон клинической симптоматики и различная степень выраженности симптомов заболевания диктуют необходимость дифференцированного подхода к составлению плана лечебных мероприятий и оценки эффективности проводимой терапии.

Степень научной разработанности темы исследования

За последние полвека было предложено несколько протоколов обследования пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами. Оптимизация диагностических мероприятий затрагивала, в основном, клинические аспекты

обследования. Отсутствие единого диагностического алгоритма, позволяющего не только верифицировать диагноз, но и определить степень тяжести миофасциального болевого синдрома (С.П. Рубникович, Д.М. Бородин, 2018 г., D. Manfredini, 2018 г.) приводит к гипердиагностике (Е. Е. Олесов, Е. В. Екушева, 2020 г., S.R. Patil, B.R. Doni, 2023 г.) и необоснованному назначению инвазивных методов лечения (А. Mapelli, 2016 г., S. Prasad, M. Farella, 2023).

Исследования по разработке градации степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома с применением единого диагностического алгоритма, с последующим дифференцированным подходом к лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом на основании оценки эффективности проводимой терапии с дальнейшей апробацией и внедрением результатов исследования в практическую стоматологию до настоящего времени не проводились. Выявление и решение данной комплексной проблемы является актуальным направлением для здравоохранения и практической стоматологии, что и легло в основу проведения настоящего исследования.

Цель исследования. Оптимизировать методы диагностики, лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от степени выраженности заболевания.

Задачи исследования:

1. Проанализировать объем и характер лечебно-диагностических мероприятий, проводимых пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в медицинских организациях различного уровня.
2. Оценить качество жизни пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.
3. В эксперименте смоделировать гипертонус жевательных мышц и провести корреляционный анализ состояния локального кровотока и их функциональной активности.

4. Изучить динамику показателей состояния локального кровотока и функциональной активности жевательной мышцы при различных методах лечения в эксперименте.
5. Провести анализ морфологических показателей, характеризующих активность восстановления мышечной ткани при различных методах терапии в эксперименте.
6. Разработать диагностический алгоритм обследования пациентов и градацию выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.
7. Разработать и внедрить комплекс миогимнастических упражнений с применением индивидуального разработанного устройства для лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.
8. Оценить клиническую эффективность методов лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома в зависимости от степени его выраженности.
9. Провести сравнительный анализ функционального состояния жевательных мышц в динамике лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.
10. На основании анализа клинических и функциональных показателей дать обоснование эффективности дифференцированного подхода к лечению пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от степени его выраженности.
11. Разработать критерии эффективности лечения и практические рекомендации по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Научная новизна исследования

Впервые проанализирован уровень качества жизни пациентов г. Волгограда и Волгоградской области с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (свидетельство № 2024623104).

Предложен единый диагностический алгоритм обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (свидетельство № 2024624147).

Разработана градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома (свидетельство № 2024623102), градация степени открывания рта (свидетельство № 2024623509) и градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры (свидетельство №2024623314).

Экспериментальным путем доказана корреляционная взаимосвязь электромиографических показателей относительно состояния локального кровотока мышечной ткани у лабораторных животных. На основании данных морфологического и морфометрического исследований проведена оценка эффективности применения озонотерапии для восстановления функциональной активности мышечной ткани в эксперименте.

Для запуска реабилитационного потенциала жевательной мускулатуры разработано устройство для выполнения аппаратной миогимнастики (патент № RU 2024 122 787) и устройства, облегчающие проведение манипуляций в полости рта врачу-стоматологу (патент №RU 230733 U1 и RU 2747361 C1).

Впервые путем анализа окклюзионных взаимоотношений спрогнозированы риски их развития (свидетельство № 2024625697).

Впервые разработан неинвазивный комбинированный способ купирования миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры (патент №RU №2024 116 182).

На основании клинических данных и результатов миотонометрического, электромиографического и ультразвукового исследований получены показатели состояния жевательной мускулатуры (свидетельство №2024623610) на фоне различных методов лечения в зависимости от степени выраженности заболевания, что позволило разработать дифференцированный подход к лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом путем обоснованного применения инъекций ботулотоксина,

кинезиотейпирования и комплекса аппаратной миогимнастики с применением индивидуального устройства.

На основании анализа клинических и функциональных методов исследования разработаны критерии эффективности лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от степени его выраженности (свидетельство № 2024623366) и систематизированы диспансерные группы пациентов с данной патологией (свидетельство № 2024623593). Впервые систематизированы реабилитационные мероприятия пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (свидетельство №2024623828)

Теоретическая и практическая значимость работы

На основании разработанных критериев проведена оценка объема и характера лечебно-диагностических мероприятий, проводимых врачами-стоматологами при оказании медицинской помощи пациентам с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры в стоматологических медицинских организациях различного уровня ($n=5674$; $\phi - 043/y$), а также определена частота встречаемости по данным анкетирования ($n=601$).

Полученные экспериментальные данные позволили разработать комбинированный метод купирования болевого синдрома в качестве метода выбора дополнительной терапии.

Разработанный диагностический алгоритм способствовал формированию дифференцированного подхода к проводимой терапии с учетом градации степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Разработанный комплекс миогимнастических упражнений с применением индивидуального устройства и его комбинация с кинезиотейпированием позволили оптимизировать терапию больных с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, добиться увеличения сроков ремиссии заболевания.

На основании разработанных критериев эффективности лечения дано обоснование целесообразности применения дифференцированного подхода к

лечению пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от степени его выраженности.

Научно обоснованы и систематизированы реабилитационные мероприятия и определена маршрутизация пациентов в соответствии со сроками диспансерного наблюдения.

Методология и методы исследования

По характеру проведено прикладное проспективное исследование с учетом принципов доказательной медицины. Последовательно были изучены литературные данные, актуальность и степень разработанности темы, далее построен дизайн исследования, алгоритм, определены субъекты и объекты исследования.

Методы исследования.

Социологические методы: анкетирование врачей-стоматологов по частоте встречаемости, выполнению объема и характера лечебно-диагностических мероприятий при оказании стоматологической медицинской помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в медицинских организациях различного уровня, анкетирование пациентов по оценке качества их жизни.

Экспериментальные методы: морфометрическое и морфологическое исследование *in vitro* и *in vivo*, электромиографическое, ультразвуковое и лазерное доплеровское флоуметрическое исследование.

Клинические методы: анализ жалоб, анамнестических данных, результатов физикального и дополнительных методов обследования у группы контроля и у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в динамике.

Функциональные методы: определение тонуса расслабления и тонуса напряжения по данным миотонометрического обследования, динамика изменения электромиографических показателей и данных ультразвукового исследования состояния жевательной мускулатуры до начала лечения и на фоне лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Статистические методы: степень соответствия и достоверности полученных данных, выявление корреляционной взаимосвязи.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Анализ существующих проблем при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом свидетельствует об отсутствии единых подходов к проведению лечебно-диагностических мероприятий, что является причиной неоправданного назначения множества лекарственных препаратов и прогрессивного течения заболевания, существенно сказывающегося на качестве жизни данной категории пациентов.
2. Результаты проведенного эксперимента позволили оценить комплексное воздействие озона на систему микроциркуляции, функциональную активность жевательной мускулатуры, в том числе и на восстановление мышечной структуры при купировании гипертонуса.
3. Разработанная градация выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома позволила обосновать дифференцированный подход в тактике лечения данной категории пациентов.
4. Включение в комплексную терапию выполнения блока миогимнастических упражнений с применением разработанного устройства в сочетании с кросс-тейпированием обеспечивает нормализацию клинического и функционального состояния пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом легкой степени выраженности.
5. Лечение пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной и высокой степени выраженности целесообразно дополнять блокадами 0,5% раствора лидокаина и инъекциями ботулинического токсина типа А соответственно.
6. Предложенные критерии эффективности лечения определяют научно обоснованный комплексный дифференцированный подход к проводимой терапии и плану реабилитационных мероприятий пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Личное участие автора в исследовании

Автором лично проведен обзор литературы по изучению актуальности проблемы диагностики, лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, что позволило определить цель, задачи и дизайн проведенного исследования (99%).

Самостоятельно проведен сбор первичного материала (100%). Автор лично разработал анкеты и провел опрос среди врачей - стоматологов, работающих в медицинских организациях различного уровня (100%).

Экспериментальное исследование с оценкой морфометрических и морфологических параметров выполнено автором лично (98%).

Автором лично осуществлялся набор пациентов, выполнение клинической части, а также функциональное исследование. Автором определены методы статистического исследования, самостоятельно произведен анализ полученных данных (98%).

Автором разработан комбинированный способ лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, алгоритм выполнения методики аппаратной миогимнастики с применением авторского устройства, алгоритм выполнения инъекций ботулинического токсина типа А (90%).

Автором лично разработаны критерии эффективности лечения, систематизированы диспансерные группы и сроки реабилитационных мероприятий (98%). Автором лично выполнена оценка эффективности разработанных методов скрининг-диагностики, проводимой терапии и реабилитационных мероприятий (98%).

Доля участия автора в организации сбора и накопления научного материала – 99%, обработка, анализ и обобщение полученных данных – 98%.

Внедрение результатов исследования в практику

В практическую стоматологию внедрены градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, градация степени открывания рта, градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры, критерии эффективности лечения пациентов с

миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры в зависимости от степени его выраженности. Разработанный и апробированный комбинированный способ купирования миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры с применением устройства используется в работе стоматологических поликлиник города Волгограда и Волгоградской области. Разработанное устройство является медицинским изделием, не подлежащим процедуре государственной регистрации на территории Российской Федерации, изготавливается по индивидуальным заказам для каждого пациента (заключение ВНИИМТ №РД-24-256/01) и предназначено для выполнения комплекса адаптивной миогимнастики при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

В практическую стоматологию внедрены алгоритм проведения скрининг-диагностики, градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, методика выполнения аппаратной миогимнастики, кросс - тейпирования, инъекций ботулинического токсина типа А с позиции дифференцированного пациентоориентированного подхода. По результатам работы оформлено 7 актов клинических внедрений.

Результаты выполненного исследования используются в учебном процессе и клинической работе кафедр ФГБОУ ВО ВолгГМУ: хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, кафедре стоматологии Института НМФО, а также у врачей-курсантов при проведении курсов повышения квалификации.

Полученные результаты исследования были использованы при подготовке интерактивных образовательных модулей, опубликованных на портале <https://edu.rosminzdrav.ru>.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности положений основывается на достаточном количестве пациентов (n=480 пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом и n=30 – условно здоровых лиц для определения нормированных показателей), применении современных клинических, рентгенологических, электромиографических и ультразвуковых 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: «Volga Dental Summit» (г. Волгоград, 2018 г.), симпозиум «Стоматологический форум на Волге» (г. Волгоград, 2024 г.), региональной научно-практической конференции «Частные вопросы стоматологии. От простого к сложному» (г. Москва, 2024 г.), межрегиональном конгрессе «РАГГ 2024» (г. Волгоград, 2024 г.), межрегиональном изобретательском форуме ВОИР «Внедрение 2.0.24» (г. Самара, 2024 г.), научно-практической конференции «Болевые синдромы в стоматологической практике» (г. Москва, 2024 г.), всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проактивное управление рисками» (г. Волгоград, 2024 г.), Нижневолжском стоматологическом форуме «Актуальные вопросы хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (г. Волгоград, 2024 г.), международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной стоматологии», посвященной 90-летию КГМУ (г. Курск, 2024), II Всероссийском конгрессе с международным участием «Общемедицинские аспекты здоровья полости рта» (г. Москва, 2024 г.).

Апробация работы

Апробация диссертации осуществлена 14.01.2025 года на совместном заседании кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ВолгГМУ, кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ВолгГМУ, кафедры стоматологии детского возраста ВолгГМУ, кафедры стоматологии Института НМФО ВолгГМУ, кафедры терапевтической стоматологии, кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО ВолгГМУ, кафедры

ортопедической стоматологии ВолгГМУ, кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ВолгГМУ.

Связь с планом научно-исследовательских работ института и отраслевыми программами

Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет».

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; АААА-А19-119102490077-9 Диагностика и лечение заболеваний и травм челюстно-лицевой области. Диссертационное исследование выполнено в рамках реализации гранта Администрации Волгоградской области – 2024 «Разработка и внедрение дифференцированного подхода к лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом» (заявка № 1-2024 г.).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 44 печатных работы, из них 24 - в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или индексируемых базой данных RSCI, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, и изданиях, приравненных к ним, в том числе 8 статей в журналах, входящих в базы цитирования Scopus и WoS; получен 1 патент на изобретение и 3 патента на полезную модель, 11 свидетельств о государственной регистрации базы данных, опубликовано 2 учебных пособия.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют пунктам 3, 6, 7, 8, 9 паспорта специальности ВАК 3.1.7 - Стоматология.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 381 странице компьютерного текста и состоит из введения, литературного обзора, главы с описанием материалов и

методов исследований, главы собственных исследований, обсуждения полученных данных, выводов, практических рекомендаций. Список литературы включает 341 источник литературы, из них 148 - на русском языке, 193 – на английском языке. Результаты работы иллюстрированы 49 таблицами и 178 рисунками.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Эпидемиология височно-нижнечелюстных расстройств

Согласно данным литературы, височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром - наиболее частая причина боли и дискомфорта в челюстно-лицевой области неодонтогенной этиологии [59, 94, 285]. «Височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром» - это обобщенный термин, подходящий для описания целого ряда симптомов, таких как нелокализованная боль в жевательных мышцах, хруст и щелчки в височно-нижнечелюстном суставе, головная боль, затрудненное открывание рта [24, 27, 302]. Исторически предлагалось более двух десятков названий для описания подобных расстройств, включая «Синдром Костена», «Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава» [106, 309, 324]. Клинические проявления данной патологии могут быть как объективными (ограничение открывания рта, смещение нижней челюсти при движении), так и субъективными (боль в мышцах при пальпации). Несмотря на большое внимание, которое уделяется в настоящее время височно-нижнечелюстному миофасциальному болевому синдрому в специализированной литературе, патофизиологические механизмы его развития остаются неясными [7, 45, 310].

Сложность патогенетических механизмов и разнообразие диагностических подходов серьезно влияют на оценку его распространенности. По данным зарубежных источников, объективные симптомы височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома встречаются у 30–70% населения, а субъективные симптомы отмечают 5-30% респондентов [65, 79, 101, 111]. Подобный разброс данных может быть связан, в первую очередь, с различием используемых диагностических критериев и демографическими особенностями исследуемых групп [108, 329]. Возрастная группа, на которую приходится пик выявленных симптомов, – 20-40 лет, у лиц более молодого и пожилого возраста, частота встречаемости подобных жалоб значительно ниже [137, 247]. Также, по данным ряда источников, отмечается превалирование лиц женского пола среди пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, что

может быть связано с более частым обращением женщин за специализированной стоматологической помощью, поскольку объективные симптомы дисфункции встречаются равномерно у обоих полов [152, 260, 316]. Имеются также литературные данные, указывающие на характер распространенности отдельных симптомов данной патологии среди отдельных групп населения [43, 248]. Так, щелчки в области височно-нижнечелюстного сустава отмечают от 8 до 20% обследуемых, боль в области сустава встречается в 4-10% случаев, болезненные ощущения при пальпации височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц определяются у 3–17% обследуемых, на ограничение открывания рта жалуются 4-9% пациентов [20, 37]. Таким образом, наиболее часто встречающимися симптомами височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома являются щелчки в области височно-нижнечелюстного сустава и болезненность при пальпации жевательной мускулатуры. Объективные симптомы, такие как шумы и крепитация в височно-нижнечелюстном суставе, чаще всего свидетельствующие о дегенеративных изменениях суставных элементов, отмечают преимущественно пациенты старшей возрастной группы [59, 154, 166]. Жалобы на головную боль, затрудненное открывание рта более характерны для лиц молодого и среднего возраста. Таким образом, с учетом представленных данных можно подвергнуть сомнению утверждение о превалировании женщин и лиц молодого возраста среди пациентов с миофасциальным болевым дисфункциональным синдромом [172, 205, 248]. Объективные симптомы вышеуказанной патологии встречаются с равной частотой в различных возрастных и гендерных группах. Общеизвестные возрастные и гендерные особенности распространенности заболевания достоверно были определены только для обратившихся за специализированной помощью пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, что, согласно последним литературным данным, составляет меньшую часть лиц, у которых отмечают признаки заболевания [62, 280]. Частота использования человеком височно-нижнечелюстного сустава достигает в среднем 1500–2000 раз в день, что объясняет

существенное влияние височно-нижнечелюстных расстройств на качество жизни населения [95, 283, 287].

1.2 Основные этиологические и патогенетические аспекты мышечных расстройств

Выявление этиопатогенетических факторов развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома представляет до настоящего времени исключительную сложность [3]. Большое количество исследований указывает на отсутствие одного доминирующего фактора, приводящего к развитию данной патологии. Эволюция представлений о причинах дисфункции височно-нижнечелюстного сустава шла по пути смены подходов от сугубо узкоспециализированных до общемедицинских [5, 7, 26]. Впервые данная патология была описана Костеном (1934 год) как отомандибулярный синдром, характеризовавшийся появлением боли в суставе и ухудшением слуха у пациентов после потери жевательной группы зубов. Данный симптомокомплекс получил название «синдром Костена» и на многие десятилетия определил основной причиной развития заболевания – нарушение окклюзионных взаимоотношений [35, 58]. Однако исследования второй половины прошлого столетия позволили ученым сделать вывод о том, что нарушения окклюзии встречаются лишь у трети пациентов, страдающих миофасциальным болевым дисфункциональным синдромом, что доказывает отсутствие столь значительного влияния нарушения нормального смыкания зубов на развитие данной патологии [65, 125].

В середине XX века Lupton и Schwartz пересмотрели этиопатогенетический подход к височно-нижнечелюстным расстройствам и определили стресс и депрессию как превалирующий причинный фактор развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, что впоследствии легло в основу психосоциальной теории развития заболевания [52, 66]. В применяемой в настоящее время классификации височно-нижнечелюстных расстройств психосоциальные и соматические факторы объединены в одну категорию, поскольку механизм воздействия психосоциальных факторов на состояние жевательной мускулатуры до конца неясен [281, 305, 310].

Проведенный литературный поиск позволяет говорить о наличии психологической предрасположенности к миофасциальному болевому синдрому, что, вероятно, связано со снижением порога болевой чувствительности у людей, не способных противостоять стрессу [22].

Общеизвестна клиническая связь между болью и эмоциями, чаще негативными, однако определение причинно-следственной связи между этими состояниями порой является нерешаемой задачей для клинициста [52, 316] и служит пусковым моментом возникновения дисфункции, развития депрессии на фоне хронической боли либо депрессии в анамнезе как предиктор возникновения болевого синдрома остаются актуальным вопросом медицины [147]. Биопсихосоциальная модель боли признает обязательное наличие когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов, влияющих на характер реакции пациента на боль и приводящих к формированию ответной реакции, которая может создавать как позитивный, так и негативный фон для поддержания адекватного функционирования системы, либо, в последнем случае, может приводить к хронизации боли [218, 255, 316].

Действительно, ряд психосоциальных факторов, таких как тревога, подавленное настроение, психологический стресс, убеждения, связанные со страхом, катастрофические мысли, пассивные стратегии преодоления трудностей и социальная изоляция, был признан факторами риска развития хронической боли при заболеваниях опорно-двигательного аппарата [176, 281]. Аналогичные факторы риска были также определены как причинные для хронизации боли у лиц с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. Кроме того, психосоциальные факторы, по крайней мере, так же важны для результата лечения, как и первоначальная интенсивность боли и физические диагнозы [110, 302, 305].

Еще одним фактором, имеющим существенное значение при прогрессировании височно-нижнечелюстного миофасциального синдрома, по данным литературы, является соматизация [57, 77]. Вариабельность клинической симптоматики, отсутствие корреляции между выраженностью болевого синдрома и объективным физическим состоянием височно-нижнечелюстного сустава

указывают на возможное нарушение реакции на психические раздражители хронического действия у данной группы пациентов. Очевидно, что указанные психологические особенности не зависят от степени выраженности соматических расстройств, что определяет необходимость тщательной оценки психологического статуса пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом [19].

При рассмотрении причин развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома особое внимание уделяется в настоящее время непроизвольному стискиванию зубов в период психологического стресса. [102, 109, 147, 301]. Нервно-мышечная система, отвечающая за жевательную функцию, обладает высоким потенциалом адаптации к изменяющимся условиям [26, 57, 114]. Однако длительное парафункциональное поведение приводит к истощению компенсаторных возможностей стоматогнатической системы, что влечет за собой разбалансировку в работе жевательных мышц. Как следствие возникает дисфункция, приводящая к появлению субъективных симптомов, таких как боль, щелчки, ограничение подвижности нижней челюсти, что вынуждает пациента обратиться за медицинской помощью [50, 62, 123].

Рядом авторов было показано, что у пациентов с данной патологией наблюдается изменение механизма обработки, а также нарушение способности активации эндогенных анальгетических механизмов, что приводит к затяжному характеру развития болевого синдрома [82, 129, 161]. Недавние исследования показывают, что склонность к развитию хронической краниофасциальной боли может также быть результатом генетической изменчивости, которая приводит к изменению уровней нейротрансмиттеров, участвующих в активации и модуляции болевых путей [72, 79, 252]. Реакция на стресс, которая может оказывать значительное модулирующее воздействие на обработку боли, также признана важным фактором как для развития, так и для поддержания боли при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме и других хронических болевых состояниях в челюстно-лицевой области. Большая распространенность патологии среди женщин, возможно, связана с влиянием половых гормонов, в

частности, эстрогена, хотя неизвестно, как различные половые гормоны влияют на уровень восприятия мышечной боли [246]. К сожалению, конкретные механизмы, лежащие в основе боли, связанной с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, у подавляющего большинства пациентов, остаются неясными, что требует более тщательного и методичного изучения механизма возникновения болевого синдрома для разработки и внедрения биологически обоснованных подходов к диагностике и лечению [129, 136, 269].

Все известные в настоящее время классификации височно-нижнечелюстных расстройств этиологически необоснованны, поскольку определение какого-либо одного причинного фактора развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава оказалось непродуктивным. В специализированной литературе наибольшее распространение имеют две классификации височно-нижнечелюстных расстройств: ААЧЛБ (American Academy of Orofacial pain) и Исследовательских диагностических критериев височно-нижнечелюстных расстройств (ИДК/ВНЧР) [65, 251, 279]. В основе первой классификации лежит разделение на группы суставных и мышечных расстройств. В первую группу входят состояния, связанные с повреждениями внутрисуставных структур (костные элементы, связки, внутрисуставной диск), вторая группа - височно-нижнечелюстные расстройства, связанные с поражением жевательной мускулатуры. Данная классификация клинически ориентирована, удобна в использовании, однако не дает возможности проведения четкой дифференциации патологических состояний [137, 253]. Классификация по диагностическим критериям (ИДК/ВНЧР) имеет стандартизированные критерии, но предназначена больше для исследовательских целей, что сделало ее более популярной в специализированной литературе, чем среди клиницистов. Основу ИДК/ВНЧР составляет разделение симптомов по двум основным осям: диагностика соматического статуса и оценка психосоциального состояния пациента [178, 210, 264, 295,]. Однако, к сожалению, достаточно часто можно выявить наличие нескольких расстройств у одного пациента, что не укладывается в рамки представленных классификаций. Мышечные расстройства могут приводить к

смещению суставного диска, и наоборот. Причем определение причинно-следственной связи иногда является невыполнимой задачей. Таким образом, дополнительные исследования в данном направлении остаются актуальными [90, 216].

Несмотря на вариабельность клинических признаков дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, основной причиной обращения за специализированной помощью является боль. Восприятие пациентом интенсивности боли индивидуально, зависит от целого ряда факторов и меняется со временем. Для проведения диагностики и выбора тактики лечения клиницисту необходимо четкое понимание природы височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома [94].

В настоящее время в литературе рассматриваются три основные теории происхождения боли при данной патологии: мышечная дисфункция, психофизиологические нарушения и окклюзионный дисбаланс [36, 67, 110]. Большинство авторов считают мышечные расстройства основным признаком данного синдрома, а боль, его сопровождающую, исключительно миогенного характера [246]. Так, исследования, проведенные Schwartz et al. (1955) по снятию боли путем инъекции раствора новокаина в болезненные участки жевательных мышц, подтвердили данную теорию [218]. Существует мнение, согласно которому длительное перенапряжение жевательных мышц приводит к нарушению акта жевания и может даже вызвать дегенеративные изменения внутрисуставных компонентов [28, 130, 238]. Мышечное утомление, по мнению Laskin, может быть вызвано привычным стискиванием или скрежетанием зубов, поведенческими реакциями, направленными на снятие стресса [110, 246]. Стресс, к сожалению, неотъемлемая часть жизни современного человека, а жевательные мышцы эволюционно являются составной частью системы обратной связи организма с окружающей средой. Таким образом, возникновение парафункциональных привычек является следствием психологических проблем индивида, а нарушения окклюзии приводят лишь к временному изменению функционального состояния жевательной мускулатуры, вследствие результата адаптационной активности [57,

301]. Оценка психоэмоционального статуса больного является важным аспектом в диагностике и планировании лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом [22, 27, 60, 111]. Данный факт необходимо учитывать клиницистам при ведении данной категории больных.

1.3 Анатомические предпосылки развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Для понимания развития ряда патологических процессов, происходящих в жевательной мускулатуре у пациентов с ВНЧ МБС, необходимо четкое описание анатомических составляющих. «Стоматогнатическую систему» составляют следующие структуры: височно-нижнечелюстной сустав, жевательные мышцы и зубопародонтальный комплекс. Каждый компонент системы подвержен влиянию целого ряда факторов, прежде всего психологических, что и обуславливает субъективизацию клинических проявлений [31, 35, 192].

В составе височно-нижнечелюстного сустава выделяют две сочленяющиеся суставные поверхности: суставную ямку и суставной бугорок височной кости, межсуставной диск, разделяющий полость сустава на два этажа, синовиальную мембрану и связки, расположенные внутри и вне сустава. Сочленяющиеся костные поверхности височно-нижнечелюстного сустава, воспринимающие жевательное давление, в основном покрыты коллагеновыми волокнами, что не характерно для других суставов и обеспечивает беспрепятственную экскурсию головки нижней челюсти из ямки на суставной бугорок. Межсуставной диск является важным структурным элементом сустава, состоит из двух слоев и интенсивно кровоснабжается. Задняя часть диска фиксирована к барабанной части височной кости, передняя соединена с верхним краем крыловидной ямки нижней челюсти вместе с местом крепления верхней головки латеральной крыловидной мышцы [45, 94]. Во время открывания и закрывания рта суставная головка при смещении увлекает межсуставной диск за собой, изменяя конфигурацию верхнего и нижнего отделов полости сустава. Иннервируется сустав ветвями нижнечелюстного нерва. Движения в височно-нижнечелюстном суставе происходят по трем осям вращения: вертикальной, сагиттальной и поперечной, кроме того, возможно латеральное

смещение нижней челюсти относительно основания черепа (движение Беннета). Движения нижней челюсти осуществляются по принципу рычага третьего порядка, поскольку точка приложения силы находится внутри сустава, а место воздействия – зубной ряд [104, 116].

С конца прошлого века до настоящего времени произошла не одна смена взглядов на патофизиологию височно-нижнечелюстного сустава. Одно из наиболее точных определений дано австрийским стоматологом Зихером (Harry Sicher): «Синовиальный скользящий сустав с подвижной суставной поверхностью», где под подвижной суставной поверхностью подразумевается межсуставной диск [110, 277]. Данное определение объясняет наличие основного движения в суставе – скольжение суставного диска, а вращение суставной головки нижней челюсти поддерживает физиологическое скольжение. Детальная оценка роли суставного диска имеет существенное диагностическое значение, нивелируя роль взаиморасположения суставной головки и суставной поверхности височной кости [104]. В норме суставная головка постоянно находится под суставным диском, в нижнем отделе сустава. Сложный связочный аппарат височно-нижнечелюстного сустава обеспечивает динамическую стабилизацию всех структур. Изменение положения мышелка относительно суставного диска при различных патологических состояниях компенсируется, и функция практически не страдает, что объясняет высокую адаптационную способность височно-нижнечелюстного сустава на протяжении всей жизни. Современные исследования отрицают существенную роль переднего смещения диска в ограничении открывания рта, отводя ведущее место в патогенезе височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома миогенному компоненту [65, 93, 102].

Жевательный компонент стоматогнатической системы представлен парными мышцами, каждая из которых задействована более чем в одном виде движений нижней челюсти, а каждое движение нижней челюсти осуществляется работой более чем одной мышцы. Существует разделение жевательных мышц по доминирующим функциям. Так, при опускании нижней челюсти задействованы мышцы дна полости рта: челюстно-подъязычная, подбородочно-подъязычная и

двубрюшная. При подъеме нижней челюсти активируются жевательная, медиальная крыловидная и височные мышцы, а также верхняя головка латеральной крыловидной мышцы. Боковые смещения челюсти обеспечены функцией височной мышцы на соответствующей смещению стороне, а также медиальной крыловидной мышцы и нижней головки латеральной крыловидной мышцы на стороне, противоположной смещению. Выдвижение нижней челюсти осуществляется при активации медиальной крыловидной, жевательной, височной и надподъязычной мышц. Смещение нижней челюсти кзади обеспечено функцией височной, двубрюшной мышц, а также глубокой части жевательной мышцы [54, 96, 108].

Наибольшую сложность представляет оценка функции латеральной крыловидной мышцы, состоящей из двух головок, верхней и нижней, которые взаимодействуют реципрокно. Верхняя головка латеральной крыловидной мышцы прикрепляется в зоне расположения переднего полюса межсуставного диска, ее волокна вплетаются в капсулу сустава и суставной диск. Сокращение данной мышцы приводит к противодействию ее растяжения и возвращению суставного диска в исходную позицию. Мышца активна при закрытом рте, определяет положение мыщелка относительно суставных бугорков и участвует в поддержании нижней челюсти в состоянии покоя [121, 135].

Таким образом, в последние годы все большее подтверждение приобретает гипотеза перегрузки височно-нижнечелюстного сустава, превышающая его адаптационные способности. Подобная перегрузка возникает под действием силы жевательных мышц, причем страдают не только элементы сустава, но и сама мышечная ткань [47, 50, 111, 138]. Самые ранние свидетельства исследований силы жевательных мышц были получены Джованни Альфонсо Борелли в 1681г. Он зафиксировал «силу укуса» до 200 кг (около 430 фунтов) [234]. Одним из наиболее частых структурных нарушений при чрезмерной нагрузке на сустав, по данным ряда источников, является смещение диска при отсутствии клинической симптоматики, что можно рассматривать как вариант нормы [137, 144, 315]. Чаще всего субъективные жалобы предъявляют пациенты, у которых чрезмерная нагрузка связана с парафункциональной жевательной активностью [101].

Для оценки степени нагрузки жевательной мускулатуры на суставные элементы необходимо учитывать следующие параметры: интенсивность сокращений (изотонические или изометрические) и направление силы воздействия. Так, при стискивании зубов преобладают интенсивные изометрические сокращения, тогда как при скрежетании зубов (бруксизм) регистрируются менее интенсивные изотонические сокращения [73, 301]. Определение вектора силы мышечных сокращений во многом зависит от морфологического типа лица и характера смыкания зубов, которые лишь передают нагрузку на структурные элементы сустава [47].

Таким образом, ведущим фактором развития перегрузки височно-нижнечелюстного сустава можно считать стресс, приводящий к парафункциональной жевательной активности, развитию «усталости» мышц в результате длительного изометрического напряжения. Продолжительная изометрическая активность жевательной мускулатуры, в свою очередь, может привести к истощению адаптационных возможностей височно-нижнечелюстного сустава и развитию внутрисуставной патологии [218, 121].

В связи с изменением представлений о патоморфологии височно-нижнечелюстных расстройств возникла необходимость унификации методов диагностики височно-нижнечелюстного миофасциального синдрома с учетом накопленных знаний о влиянии жевательной активности на развитие заболевания.

1.4 Клиническая и функциональная диагностика височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Диагностика височно-нижнечелюстного сустава миофасциального болевого синдрома представляет собой сложный многоэтапный процесс, направленный на всестороннее изучение состояния данного анатомического образования и связанных с ним структур [6, 32]. Методы диагностики должны позволять определять отклонения в движении нижней челюсти, определять наличие и степень выраженности болевого синдрома, способствовать выявлению возможных причин патологического состояния и проведению дифференциальной диагностики [27, 208]. Для диагностики височно-нижнечелюстного миофасциального болевого

синдрома предложено большое количество методов, однако в доступной литературе нет единого алгоритма ее проведения [27, 65, 191]. Способы оценки болевого паттерна в области височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц не имеют «золотого стандарта» и сильно субъективированы. В связи с чем клиническое обследование остается наиболее объективным и надежным [326].

За последние 50 лет было предложено несколько протоколов обследования пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами. Оптимизация диагностических мероприятий затрагивала в основном клинические аспекты обследования. Большинство из предложенных схем диагностики включало в себя оценку физикальных параметров без учета данных о психоэмоциональном состоянии пациента [12, 80, 105, 244].

На начальном этапе диагностики особое значение приобретает тщательный сбор анамнеза, особое внимание уделяется болевой симптоматике. Специалист проводит опрос пациента с целью выявления следующих аспектов: основные жалобы, медицинский анамнез, стоматологический анамнез, и особенно важное значение имеет анамнез боли [46, 61, 138]. Следует обращать внимание на боль в области головы, шеи и плечевой области. Помимо этого, необходима оценка общего состояния организма пациента, наличие сопутствующих хронических патологий, таких как артриты, системная красная волчанка, ревматоидный артрит и иные аутоиммунные расстройства, способные оказывать влияние на функционирование суставов [37, 90, 96]. Также необходимо уделить внимание длительности заболевания, предшествующих способах лечения и их эффективности. Выявление парафункций жевательной мускулатуры и вредных привычек имеет крайне важное диагностическое значение [164, 177, 214].

Клиническое обследование начинается с пальпации зоны височно-нижнечелюстного сустава, которая позволяет выявить возможные отклонения в работе сустава, включая болезненность при нажатии, что может указывать на наличие патологического процесса в суставе, аномалии положения нижней челюсти и её подвижности [111, 145, 288]. При анализе движений нижней челюсти оценивают активные движения (количественные и качественные параметры) и

пассивные движения (мобильность). Ограничение открывания рта у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом может указывать как на внутрисуставную патологию, так и на мышечную дисфункцию [10, 41, 242, 318]. Оценка степени открывания рта является достоверным параметром, однако до настоящего времени граница распределения между «ограниченными» и «неограниченными» движениями неизвестна, что влияет на точность постановки диагноза [158, 223]. Таким образом, для повышения диагностической точности выявления функциональных нарушений при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме требуется разработка градации степени открывания рта

Важным параметром при оценке функционального состояния стоматогнатической системы служит траектория движения нижней челюсти, которая может быть прямолинейной либо с девиацией, компенсированной в разной степени [211, 229].

Аускультация височно-нижнечелюстного сустава с использованием стетоскопа позволяет выявить наличие шумов, щелчков и крепитации при движении нижней челюсти. Полученная клиническая картина дает возможность диагностировать внутрисуставные нарушения и проводить дифференциальную диагностику [276, 335].

Важнейшим этапом в диагностике височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома является сравнительный анализ состояния одноименных жевательных мышц с обеих сторон. Бимануальная двусторонняя сравнительная пальпация мышц в покое и при сокращении позволяет выявить не только наличие болезненных участков, уплотнений, тяжей, но и облегчает понимание дисгармоничных функциональных процессов. Сравнительный анализ состояния мышц осуществляется по схеме: шейно-плечевая область, височная мышца, медиальная и латеральная крыловидные мышцы, жевательная мышца, двубрюшная мышца, дно полости рта и грудинно-ключично-сосцевидная мышца. Пальпаторная алгометрия заключается в определении чувствительности к боли и давлению и оценивается в баллах - от 0 до 3, в зависимости от степени

выраженности по субъективным ощущениям пациента. Однако значительная вариабельность степени давления и субъективное восприятие боли пациентом затрудняет интерпретацию результатов алгометрии. Для большей достоверности в стоматологической практике используются два вида алгометров: мануальный и электронный. По данным ряда исследований, чувствительность и воспроизводимость тестов для определения порога болевой чувствительности с помощью алгометров можно признать высокой [215, 282, 289, 290].

Следующим этапом в диагностике является оценка окклюзии и артикуляции, поскольку в течение многих десятилетий аномальное смыкание зубов считалось основной причиной развития височно-нижнечелюстных расстройств. Однако в целом ряде эпидемиологических исследований была продемонстрирована слабая взаимосвязь между патологией окклюзии и развитием височно-нижнечелюстного миофасциального синдрома [65]. По данным современной литературы невозможно определить приоритетные для оценки окклюзионные факторы, имеющие клиническую диагностическую значимость. Однако оценка статической и функциональной окклюзии необходима для планирования необходимости ортодонтического ортопедического лечения [9, 255]. С этой целью необходим осмотр твердых тканей зубов, оценка их витальности, наличия пломб и реставраций, выявление фасеток стираемости и отпечатков зубов на слизистой щек и губ. Отдельно необходимо проведение тщательного пародонтологического обследования, что позволит определить типичные изменения, характерные для дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [35, 72, 80, 115]. Сопоставление данных клинической оценки и пародонтологического статуса зубов также необходимо с точки зрения окклюзии и артикуляции. Завершающим звеном данного этапа обследования является окклюзиограмма, позволяющая оценить преждевременные контакты зубов, наличие избыточной неосевой нагрузки при боковых движениях нижней челюсти, что является признаком окклюзионной травмы и требует коррекции [73, 127, 131, 253, 332].

Отдельного внимания, по данным современной литературы, заслуживает оценка психосоциального статуса пациента, который объединяет все

психологические (стресс, тревога, изменения темперамента) и социальные (профессиональные, культурологические, экономические) факторы, способные повлиять на статус здоровья человека [12, 19, 39]. Еще в 50-е годы прошлого столетия Lupton и Schwarts доказали ведущую роль психосоциальных факторов в развитии и прогрессировании височно-нижнечелюстных расстройств [66]. Хорошо известно, что когнитивные, эмоциональные и поведенческие реакции пациентов на боль совершенно независимы от источника боли, поэтому инструменты, которые в настоящее время используются в других областях медицины для оценки психосоциального функционирования, связанного с любым болевым состоянием, применимы и при диагностике височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома [147]. Для оценки психоэмоционального статуса пациента с данной патологией используются несколько шкал, доказавших свою диагностическую ценность. Для оценки стресса - Social Readjustment Rating Scale (SRRS); для определения выраженности депрессии - Hamilton Rating Scale for Depression (HRSD); для диагностики тревожных состояний – Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI); для оценки общей психопатологии – Symptom Checklist 90-R (SCL-90-R) [65, 79, 304].

С целью систематизации диагностических алгоритмов височно-нижнечелюстных расстройств в 1992 году была предложена модельная система Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (ИДК ВНЧР) для объективизации результатов и минимизации вариабельности используемых методов обследования [32, 65]. Система была предложена для научно-исследовательских целей, однако может быть использована и в повседневной клинической практике. В настоящее время используются модифицированные Исследовательские диагностические критерии, которые распределены по двум осям. Ось I – оценка общесоматических показателей, ось II – анализ факторов, относящихся к психосоциальной сфере. Диагностические алгоритмы оси I включают критерии модификации характера боли по функции, движению или парафункции [235]. Клиническое обследование включает провокационные тесты височно-нижнечелюстного сустава, с целью оценки болевого симптома при любом

движении челюсти (т.е. открывании, боковых смещениях и выдвигании) и пальпаторное исследование височно-нижнечелюстного сустава. При миалгии тесты включают боль при открывании челюсти и пальпацию височных и жевательных мышц. Боль от этих провокационных тестов должна повторять жалобу пациента на боль [276, 288]. Характеристика мышечной боли сгруппирована в четыре основных подкласса: миалгия, тендинит, миозит и спазм. Миалгия подразделяется на три взаимоисключающих типа миалгии: (1) локальная миалгия, определяемая как боль, локализованная в месте пальпации; (2) миофасциальная боль, определяемая как боль, распространяющаяся за пределы места пальпации, но в пределах границы пальпируемой мышцы; и (3) миофасциальная боль с отражением, определяемая как боль за пределами границы пальпируемой мышцы.

Диагностическая ось II содержит диагностические инструменты для оценки поведения боли и психосоциального статуса [225]. В нее включены пять простых скрининговых инструментов самоотчета для выявления психосоциального и поведенческого функционирования, связанного с болью. Опросник здоровья пациента - 4 (PHQ-4) - это короткий, надежный и валидный скрининговый инструмент для выявления «психологического дистресса» из-за тревоги и/или депрессии у пациентов в любых клинических условиях. Шкала градуированной хронической боли (GCPS) — это короткий, надежный и валидный тест, который оценивает интенсивность боли и связанную с болью нетрудоспособность. Две подшкалы GCPS: характерная интенсивность боли (CPI), которая измеряет степень выраженности болевого синдрома боли, и оценка боли-инвалидности, которая основана на количестве дней, в течение которых боль мешает активности, и на степени помех в социальной, рабочей или обычной повседневной деятельности. Сильная боль и сильное вмешательство или умеренная или тяжелая инвалидность (классифицируются как степени 3 или 4) должны интерпретироваться как инвалидность из-за боли, требующая дальнейшего обследования, и предполагают, что человек испытывает значительное влияние височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома на свою жизнь [252]. Третий инструмент —

это рисунок боли в голове, челюсти и теле, и он позволяет пациенту сообщать о местоположении всех жалоб на боль при жевании, движении челюсти, а также вербальном и эмоциональном выражении. Пятый инструмент — это опросник, который оценивает частоту парафункционального поведения пациента [225, 255].

Диагностические критерии оси II позволяют идентифицировать психосоциальный и поведенческий статус пациентов, чтобы определить факторы, которые, если они присутствуют, должны быть рассмотрены с самого начала любого лечения в попытке уменьшить боль и оптимизировать функцию [279]. Кроме того, раннее биоповеденческое вмешательство снижает риск развития у пациентов постоянной или хронической боли. Воздействие парафункционального поведения в виде повторяющейся травмы жевательной системы, по-видимому, является важным предиктором начала болевого синдрома и возможной причиной его хронизации [278, 301]. Кроме того, наличие значительного психосоциального дистресса следует рассматривать как сопутствующее состояние, способствующее возникновению височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Детальная оценка психосоциального статуса пациента важна для всех исследований, сравнивающих методы лечения височно-нижнечелюстных расстройств [39, 62, 66]. Психосоциальные факторы диагностической оси II имеют лучшую прогностическую ценность, чем физические критерии оси I. Исследования, которые не учитывают эти важные факторы риска, не могут улучшить наше понимание патофизиологии височно-нижнечелюстных расстройств и того, какие методы лечения эффективны и почему [57].

Расширение диагностических возможностей при использовании Исследовательских диагностических критериев при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава способствовало внедрению современной классификации. Это расширило набор диагностических инструментов для визуализации структурных изменений и функциональной оценки состояния элементов стоматогнатической системы [80, 82].

Визуальную оценку структурных компонентов височно-нижнечелюстного сустава проводят только после тщательной клинической диагностики. Для

верификации диагноза и уточнения степени повреждения применяются разнообразные инструментальные методы, каждый из которых обладает своими специфическими возможностями и областью применения [108]. Для визуализации костных структур височно-нижнечелюстного сустава используют несколько методов: простую рентгенографию, панорамную рентгенографию, компьютерную томографию, артрографию, магнитно-резонансную томографию [127, 157].

Простая рентгенография - классический метод визуализации - даёт возможность оценить состояние костных элементов ВНЧС. На рентгенограммах могут быть выявлены такие патологии, как остеофиты, эрозивные изменения, уменьшение ширины суставной щели, а также деформация головки нижней челюсти. Тем не менее рентгенография имеет ограниченное значение при изучении состояния мягких тканей сустава. Панорамная рентгенография обладает низкой чувствительностью для оценки костных структур височно-нижнечелюстного сустава, но даёт полноценную информацию о состоянии твердых тканей зубов и пародонта, что имеет значение при планировании лечения [94, 105].

Компьютерная томография предоставляет более подробную информацию о костных структурах височно-нижнечелюстного сустава, имеет относительно низкую лучевую нагрузку и доступна в ряде стоматологических клиник, в отличие от традиционной томографии. Данный метод незаменим при выявлении мельчайших дефектов, таких как микротрещины, переломы, признаки дегенерации. Результаты компьютерной томографии широко используются для планирования оперативных вмешательств [158, 241, 333].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) считается одним из самых информативных способов изучения состояния мягкотканых компонентов височно-нижнечелюстного сустава. С помощью магнитно-резонансного сканирования удаётся визуализировать внутрисуставной диск, связочный аппарат, окружающие мышцы, сосудистые и нервные элементы, а также обнаружить скопление жидкости, отёчные явления, разрывы диска и другие виды патологических изменений. МРТ особенно востребована при диагностике внутренних повреждений

ВНЧС, таких как смещения диска, его обезвоживание и дистрофические процессы [18].

Артрография – позволяет диагностировать состояние межсуставного диска, наиболее эффективна с контрастированием. Метод отличается высокой диагностической ценностью при оценке морфологических изменений в суставе [186, 177, 191].

В доступной литературе нет достаточного обоснования прогностической и терапевтической значимости методов визуализации при диагностике височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Данные методы являются вспомогательными, в первую очередь, при неэффективности проводимой терапии, подозрении на внутрисуставную патологию и проведении дифференциальной диагностики [157].

Поверхностная электромиография (ЭМГ) — это метод измерения (разработки и записи) и анализа электрических сигналов мышечной активности с использованием электродов, размещенных на поверхности кожи. Поверхностная электромиография работает путем обнаружения и анализа электрических сигналов, которые возникают в результате физиологических изменений в клеточных мембранах мышечных волокон [4, 23, 77]. Ключевым аспектом поверхностной электромиографии является понимание того, что человеческая ткань, в частности мышца, обладает способностью генерировать и проводить электрические импульсы, которые являются основополагающими для процесса сокращения мышц. Когда мышца находится в состоянии покоя, она находится в состоянии электрического равновесия, известном как потенциал покоя. Однако во время сокращения происходит деполяризация мышечной мембраны, что означает, что между внутренней и внешней частью мышечной мембраны возникает поток ионов, генерирующий электрический сигнал, который регистрируется при исследовании [75, 262, 271].

Поверхностная электромиография является неинвазивным и надежным инструментом для регистрации мышечной активности с доказанной корреляцией между болезненностью жевательных и височных мышц, оцененной по

субъективной шкале боли, и мышечной активностью, оцененной по электромиограмме, у пациентов с миофасциальным болевым синдромом [87, 146, 204]. Именно поэтому в стоматологии поверхностная электромиография стала ценным инструментом для оценки биоэлектрической активности мышц во время физиологических и парафункциональных действий, для анализа функции височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, а также как метод динамической оценки эффективности лечения височно-нижнечелюстных расстройств [165, 204, 287].

Впервые поверхностную электромиографию для оценки функционального состояния жевательных мышц применил Роберт Э. Мойерс в 1949 году. В 1956 году Гринфилд и Уайк опубликовали статью, в которой они определили оптимальное размещение поверхностных или игольчатых электродов при изучении функции жевательных мышц [306]. В 1963 году Питер Виг опубликовал первую обзорную статью по электромиографии в стоматологии. В этой статье он описал возможности поверхностной электромиографии при исследованиях движений нижней челюсти [75, 243, 258]. В 2000 году была предложена программа поверхностной электромиографии для неинвазивной оценки функционального состояния жевательной мускулатуры (SENIAM) [163, 227, 307].

Поверхностная электромиография позволяет также регистрировать влияние психологического и физического состояния на изменения биоэлектрической активности жевательных мышц. Впервые наличие взаимосвязи между мышечным напряжением и эмоциональным состоянием отметил Эдмунд Якобсон. Он провел многочисленные эксперименты с использованием поверхностной электромиографии для мониторинга мышечного напряжения у людей в разных ситуациях. С помощью этих исследований он доказал, что стресс, беспокойство и негативные эмоции приводят к увеличению мышечного напряжения. Его самая важная работа была опубликована в 1938 году — «Прогрессивная релаксация» [293].

Анализ биоэлектрического сигнала от жевательных мышц помогает мониторить эффективность междисциплинарных ортодонтических и

хирургических процедур, направленных на улучшение функции стоматогнатической системы в целом [75, 306]. Некоторые авторы называют поверхностную электромиографию «золотым стандартом» для исследования жевательных мышц в состоянии покоя и функционирования [34, 107, 270].

Современные исследования применения поверхностной электромиографии в стоматологии представляют собой значительный шаг вперед в диагностике и лечении различных патологических состояний. Так, в исследовании Mapelli et al. (2016) была проведена оценка реорганизации мышечной активности у пациентов с хроническими височно-нижнечелюстными расстройствами и зарегистрировано нарушение координации жевательных мышц во время максимального произвольного сокращения и балансирующих боковых движений [255].

В настоящее время для сравнения активности жевательной мускулатуры при анализе поверхностной ЭМГ в основном используются индексы асимметрии (AsI) и активности (AcI), максимального произвольного сокращения (MVC), процентного коэффициента перекрытия (POC), коэффициента крутящего момента, переднезаднего коэффициента (APC) и общей активности (ИМПАКТ) [4, 48, 146, 327]. Стандартизированные значения поверхностной ЭМГ являются повторяемыми, что позволяет оценивать и сравнивать результаты между отдельными лицами, например, между пациентами и здоровыми субъектами [179]. Упомянутые выше индексы в основном основаны на значениях амплитуды сигнала RMS. Измерения поверхностной ЭМГ в жевательных мышцах обычно касаются передней височной мышцы (ТА), поверхностной жевательной мышцы (ММ) и, реже, передних брюшек двубрюшной мышцы (DA). Активность жевательной мышцы оценивается в состоянии покоя, стискивания зубов, жевания, глотания и различных двигательных задач (открытие рта, выдвижение вперед, боковая экскурсия) [228, 243, 334].

Значения активности поверхностной ЭМГ и соотношение симметрии между правой и левой стороной могут указывать на структурные или функциональные нарушения в стоматогнатической системе [169, 215, 257].

Ультрасонография — это неинвазивный метод визуализации, который оценивает параметры жевательных мышц. Ультрасонография имеет такие преимущества, как относительная дешевизна, повторяемость и простота использования по сравнению с КТ и МРТ. Кроме того, ультрасонография не имеет известных кумулятивных биологических эффектов и применяется для анализа состояния мышечной ткани и других мягких структур, расположенных вблизи височно-нижнечелюстного сустава [272]. Методика позволяет обнаружить воспалительные очаги, участки инфильтрации, гематомы, а также провести оценку состояния кровеносных сосудов и нервных окончаний [29, 236]. Несмотря на попытки внедрить ультрасонографическое исследование в качестве рутинной диагностической процедуры при обследовании пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами, методологические аспекты исследования неясны и не стандартизированы. Четкое объяснение метода исследования или описание исследуемой области в научной литературе встречается очень редко [221, 261]. Некоторые исследования не показывают никакой связи с исследованным и измеренным местоположением, таким образом, не учитываются морфологические различия в толщине жевательной мышцы [237]. Также отсутствуют исследования, описывающие различия в клинических результатах ультразвукового исследования в коронарной и аксиальной проекциях. В большинстве современных исследований проводится обследование с использованием только одной проекции, без объяснения преимуществ выбранной проекции. Ни в одной статье не была представлена взаимосвязь между выполненными измерениями и размером тела. Считается, что на точность измерений жевательной мышцы могут влиять различные факторы, и даже использование разных датчиков может быть причиной несоответствия результатов [224, 320].

В ряде случаев могут потребоваться дополнительные процедуры, такие как артроскопическое исследование, взятие биоптата синовиальной оболочки, выполнение лабораторных анализов крови на предмет воспалительных маркеров и аутоантител. Эти методы позволяют глубже изучить этиологию и патогенез

заболевания, а также выбрать наиболее подходящую стратегию терапии [93, 55, 223, 326].

Таким образом, диагностика височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома требует мультидисциплинарного подхода, сочетающего традиционные и высокотехнологичные методы обследования [93, 336]. Отсутствие единого алгоритма проведения диагностических мероприятий и градации степени выраженности болевого синдрома препятствует точному установлению причины возникшей дисфункции и разработке индивидуального плана лечебных мероприятий [10]. В настоящее время актуальной является проблема разработки единого, достоверного, доступного клиницистам экономичного протокола клинического обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. Следовательно, можно ожидать, что это будет способствовать разработке персонализированных методов лечения височно-нижнечелюстных расстройств в зависимости от степени их выраженности.

1.5 Принципы лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром — это многофакторная патология опорно-двигательного аппарата, часто имеющая комбинированную этиологию, которой требуются различные планы лечения. Хотя боль является наиболее частой причиной обращения пациентов за медицинской помощью, в определенном проценте случаев она не является доминирующим симптомом либо описывается пациентами как головная боль, побуждая их обращаться за помощью к неврологам, отоларингологам и, в конечном счете, к стоматологам [36, 145, 331]. Не все пациенты с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом нуждаются в проведении активного лечения, при слабовыраженной симптоматике показана поддерживающая терапия и пассивное наблюдение [76, 83, 186].

Большинство представленных в современной литературе схем лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома направлено на нормализацию скоординированности жевательных мышц, устранение боли и

достижения психологического равновесия для повышения качества жизни [84, 124, 249]. Лечение височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома следует проводить по строго определенным показаниям. Абсолютными показаниями являются боль в области жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава, ограничение открывания рта, щелчки и крепитация при движении нижней челюсти. Относительными показаниями для начала активной терапии служат признаки гипертонуса жевательной мускулатуры, наличие парафункций и диагностированная дислокация диска [219, 221, 250].

Фармакотерапия, малоинвазивные и инвазивные методы лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Основная цель фармакотерапии височно-нижнечелюстных расстройств - уменьшение боли, устранение воспаления в суставе и/или мышцах и подавление прогрессирования заболевания. Фармакотерапия может рассматриваться как дополнительная терапия, а не как само лечение. Наиболее эффективными лекарственными препаратами для симптоматического лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома являются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), миорелаксанты, бензодиазепины и антидепрессанты [148, 185].

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) — это большая группа препаратов, которые ингибируют циклооксигеназы, тем самым предотвращая образование простагландинов. Традиционно они являются препаратами, наиболее часто назначаемыми при болях в челюстно-лицевой области. НПВС показаны при легких и умеренных острых воспалительных состояниях в височно-нижнечелюстном суставе [220, 291]. Самым серьезным побочным эффектом НПВС является их воздействие на желудочно-кишечный тракт. Напроксен и ибупрофен, по-видимому, являются самыми безопасными НПВС в отношении сердечно-сосудистой системы, а ибупрофен, как было показано, относительно безопасен в отношении риска для желудочно-кишечного тракта. Еще одной возможностью для пациентов с риском желудочно-кишечного кровотечения, при условии отсутствия существенных факторов риска инфаркта

миокарда или нарушения мозгового кровообращения, является ингибитор ЦОГ-2 целекоксиб (200 мг два раза в день), так как он гораздо реже вызывает желудочное кровотечение. С клинической точки зрения определяющим фактором в решении о назначении НПВС является сопоставление субъективных и объективных симптомов заболевания. С учетом противовоспалительного действия, продолжительность лечения НПВС обычно составляет 10-14 дней [171, 185, 222].

Миорелаксанты центрального действия часто использовались при лечении миофасциального болевого синдрома. Считается, что они снижают тонус скелетных мышц и, таким образом, назначаются с целью предотвратить или облегчить повышенную мышечную активность. Наиболее распространенными миорелаксантами являются каризопродол, циклобензаприн, метаксалон и метокарбамол [188, 299].

Многие считают циклобензаприн препаратом выбора при генерализованной хронической мышечной боли, поскольку он обеспечивает купирование боли и улучшает качество и продолжительность сна [14].

Эти препараты следует использовать с осторожностью, поскольку они могут вызывать значительную седацию, поскольку химическая структура циклобензаприна похожа на структуру трициклических антидепрессантов. Поэтому этот препарат противопоказан пациентам с гипертиреозом и сердечной недостаточностью. Кроме того, его следует избегать в острой фазе восстановления после инфаркта миокарда и пациентам с аритмиями. Литературные данные свидетельствуют о том, что даже очень низкая доза циклобензаприна может по-прежнему обеспечивать положительные эффекты с точки зрения физиологии сна и облегчения боли. Поэтому для уменьшения седативных побочных эффектов циклобензаприн обычно назначают в более низкой дозе (10 мг перед сном) при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома по сравнению с той, которая используется для лечения острого мышечного спазма. Фактически в некоторых случаях пациентам рекомендуется использовать части низкой дозы, чтобы уменьшить седативные побочные эффекты. Обычный курс лечения включает 30-дневный пробный период, за которым следует 2-недельный

период лекарственных каникул. При регистрации выраженного положительного эффекта можно продлить курс лечения до 2 месяцев [187, 328].

Антидепрессанты широко использовались для лечения миофасциального болевого синдрома более 30 лет. Среди этих лекарств наиболее эффективными кажутся имипрамин, amitриптилин, нортриптилин. Эти препараты являются превосходными препаратами первой линии для пациентов, которые невосприимчивы к консервативной терапии. Учитывая тот факт, что многие пациенты, страдающие височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, часто имеют сопутствующую депрессию, терапия антидепрессантами кажется оправданной [37, 160].

Кроме того, многочисленные систематизированные обзоры демонстрируют явную анальгетическую эффективность трициклических антидепрессантов в терапии хронической боли челюстно-лицевой области. Однако, при использовании для лечения боли и дискомфорта, связанных с височно-нижнечелюстным суставом, дозы трициклических антидепрессантов обычно намного ниже, чем те, которые используются для контроля депрессии [220].

Хотя точный механизм анальгетического действия этих препаратов пока неизвестен, анальгетический эффект трициклических антидепрессантов может быть результатом ингибирования обратного захвата серотонина и норадреналина на синаптическом уровне в ЦНС. Блокирование этих двух аминов увеличивает их концентрацию и доступность в синаптическом пространстве нервных окончаний в заднем роге спинного мозга (который участвует в передаче боли), таким образом, способствуя или продлевая ингибирующее действие в передаче этой боли [88].

В целом, хотя антидепрессанты довольно эффективны, стоматологическое сообщество должно использовать их с осторожностью. Пациенты, которым может помочь этот режим терапии, должны наблюдаться совместно с лечащим врачом, чтобы убедиться, что они достаточно стабильны с медицинской точки зрения для длительного лечения. Врач также должен быть основным специалистом, который будет контролировать любые побочные эффекты или реакции, которые могут возникнуть [205].

В период болевого спазма (внезапное болезненное мышечное сокращение, которое сохраняется с течением времени) рекомендуется использовать анестезирующие средства, чтобы блокировать боль и обеспечить возможность терапевтического воздействия миорелаксации. Обычно анальгетическая блокада с инфильтрацией 1 мл 0,5 % лидокаина (без вазоконстриктора) дает положительный результат. Механизм действия местных анестетиков заключается в блокаде проведения нервных импульсов. Блокада двигательных ветвей тройничного нерва имеет как лечебное, так и дифференциально-диагностическое значение. Курсовое терапевтическое применение блокад (5-6 блокад через 2-3 дня) обладает продолжительным обезболивающим эффектом и восстанавливает подвижность нижней челюсти. Однако, как и любое применение местноанестезирующих средств, методика имеет ограничения и противопоказания [37, 124].

Ботулинический нейротоксин типа А является мощным биологическим токсином и мощным терапевтическим средством для растущего числа клинических применений [70, 120]. Ботулинический нейротоксин расслабляет поперечнополосатую мускулатуру, ингибируя высвобождение ацетилхолина из пресинаптических нервных окончаний, одновременно блокируя нервно-мышечное соединение. Он также оказывает антиноцицептивное действие на сенсорные нервные окончания [242, 268]. В стоматологии контролируемые клинические испытания продемонстрировали эффективность ботулинического нейротоксина при таких патологиях, как бруксизм, паралич лицевого нерва, височно-нижнечелюстные расстройства, слюнотечение, дистония и многое другое.

Ботулинический токсин появился в 1895 году и впервые был описан бельгийским бактериологом Ван Эрменгемом. В 1950 году Брукс показал, что токсин блокирует высвобождение ацетилхолина в двигательных нейронах, заставляя мышцы расслабляться [273, 298]. Самое раннее клиническое применение было описано Скоттом и соавторами, которые изучали возможность нехирургического лечения косоглазия у приматов в 1977 году. Первая публикация о его использовании в качестве терапевтического средства у людей состоялась в 1980 году [231, 300].

В 2000 году Управление по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) одобрило Ботокс для лечения цервикальной дистонии у взрослых, чтобы смягчить ненормальное положение головы и боль в шее, связанную с этим состоянием. В 2002 году FDA одобрило Ботокс для лечения умеренных или сильных морщин надпереносья или морщин на лбу у взрослых мужчин и женщин. В 2004 году он был одобрен для лечения тяжелого первичного подмышечного гипергидроза, не поддающегося адекватному лечению местными средствами [265, 284].

Все ботулинические нейротоксины обладают длительным действием (от трех до шести месяцев), что делает их уникальными фармакотерапевтическими средствами. После окончания времени их действия устанавливаются новые нервно-мышечные соединения и аксональные связи, которые постепенно заменяют нефункциональные соединения. Функция мышц восстанавливается через три-шесть месяцев [70, 230, 317].

Возрастающий интерес к ботулиническому нейротоксину связан с возможностью его использования при лечении заболеваний, связанных с нарушением функционирования мышечного аппарата. Пациенты, которые ригидны к классической консервативной терапии, представляют собой серьезную проблему для врача-стоматолога. Применение инъекций ботулинического токсина с целью устранения персистирующей боли не имеет достаточного научного обоснования, кроме того, до настоящего времени не предложено стандартизированного протокола лечения для купирования височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома в сложных клинических случаях [274, 323, 337].

Анализ изученной литературы позволяет сделать обоснованный предположение об использовании ботулинического нейротоксина для лечения различных патологий челюстно-лицевой области: коррекции десневой улыбки, мышечной гипертрофии и спазмов, мигрени, невралгии тройничного нерва и др. Большое количество научных исследований посвящено результатам использования ботулинического нейротоксина для лечения сialореи, вызванной различными неврологическими расстройствами, такими как детский церебральный паралич,

болезнь Паркинсона и боковой амиотрофический склероз. После инъекций ботулинического нейротоксина наблюдалось снижение выработки слюны, а продолжительность терапевтического эффекта составляла 1,5–6 месяцев. В шести статьях (30%) описывалось наличие побочных эффектов, таких как дисфагия, ксеростомия и трудности с жеванием [117, 239].

На основании анализа литературы, посвящённой применению инъекций ботулинического токсина при лечении бруксизма, можно сделать вывод об эффективности и безопасности данного метода. В то же время, положительный результат является временным и в значительной степени ограничивается областью инъекции. Наиболее распространёнными местными побочными эффектами ботулинотерапии являются чувствительность и легкая кожная реакция в месте инъекции. Среди системных побочных эффектов, описаны головная боль и нервная атрофия, дисфония, дисфагия и сухость во рту. Однако, анализ литературных источников показывает, что частота побочных эффектов напрямую связана с применяемой дозировкой ботулинического нейротоксина [118]. Пациенты, которые страдали от этих побочных проявлений, получали большую дозировку (> 100 МЕ) или имели состояние, осложненное сопутствующей патологией. Инъекции ботулинического токсина в дозе ниже 100 МЕ в жевательные или височные мышцы у пациентов, которые в остальном здоровы, безопасны, и их использование осуществимо в обычной клинической практике и ведет к улучшению качества жизни пациентов [259, 341].

Ко всему этому следует добавить, что в большинстве проанализированных исследований, период наблюдения за пациентами составлял менее одного года, что делает необходимым проведение долгосрочных контролируемых исследований, которые позволят оценить как терапевтический эффект, так и побочные эффекты этого лечения на протяжении более длительного времени [151].

Иглокалывание – еще один распространенный метод, часто используемый в азиатских странах, набирающий популярность и в западных странах. Иглокалывание возникло в Китае более 3000 лет назад. Иглы вводятся внутрь

области боли, вокруг уха и нижней челюсти. Часто иглоукалывание рекомендуют сочетать с фармакотерапией [174, 212].

Современный подход к иглоукалыванию основан на определении триггерных точек в мышцах. Поскольку имеются доказанные биохимические различия между здоровыми мышечными волокнами и активными и латентными триггерными точками, стимуляция последних иглой фактически изменяет их локальный гомеостаз [69, 103].

Анализ систематических обзоров, посвященных лечению височно-нижнечелюстных расстройств за последние 10 лет, демонстрирует все большую приверженность исследователей к малоинвазивным методам лечения, которые показывают стойкий положительный эффект, в отличие от инвазивных, теряющих былую популярность. К первой группе лечебных мероприятий относят методы, не вызывающие обратимых изменений, такие как медикаментозная терапия, физиотерапевтическое лечение, лечебная физкультура, методы психологического воздействия и условно-рефлекторная терапия [124, 139, 195]. Коррекция окклюзии для профилактики и лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, по данным литературы, не устраняет боль, что свидетельствует о неэффективности данного необратимого метода лечения при данной патологии. Нормализация окклюзионных взаимоотношений показана лишь в случаях диагностированных внутрисуставных нарушений [50, 65].

Консервативная неинвазивная терапия височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Разработанные клинические рекомендации по лечению синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава предполагают междисциплинарный подход, который сочетает различные консервативные вмешательства. Одной из наиболее часто используемых форм консервативного лечения является физиотерапия, в том числе мануальная терапия [162, 195]. У пациентов с длительной дисфункцией жевательных мышц пальпаторное исследование может локализовать триггерные точки, то есть утолщения в виде узелков размером с рисовое зерно или горошину. Это мышечные волокна с

повышенным напряжением, ощущаемые как утолщение по ходу мышечных волокон. Скрытые триггерные точки, расположенные в мышцах, могут мешать мышечным движениям, вызывать судороги и снижать мышечную силу. Поскольку скрытые триггерные точки могут спонтанно активироваться, их следует найти и высвободить, чтобы предотвратить дальнейшее усиление дискомфорта. Физиотерапевтическое лечение, в первую очередь, направлено на инактивацию триггерных точек различными методами, такими как компрессионная мобилизация, позиционное освобождение, миофасциальная релаксация, техника активной релаксации, техника постизометрической релаксации или техника интегрированного нервно-мышечного торможения [121, 254, 278].

Миофасциальный релиз и постизометрическая релаксация небезосновательно считаются одними из наиболее эффективных методов мануальной терапии, поскольку являются щадящими, простыми в исполнении и не вызывают болевых ощущений [42, 313]. Метод постизометрической мышечной релаксации, широко применяется в спортивной медицине и основан на расслабляющих механизмах нейрофизиологического происхождения. Он позволяет уменьшить мышечное напряжение непосредственно после изометрического сокращения, что способствует устранению боли мышечного происхождения. В основе метода миофасциального релиза лежит феномен релаксации, позволяющий достичь увеличение объема движений, уменьшить боль и снять мышечное напряжение [140, 328].

Анализ литературных данных указывает на эффективность постизометрической мышечной релаксации в увеличении диапазона движения нижней челюсти у пациентов, проходивших лечение в связи с наличием триггерных точек и повышенным напряжением жевательных мышц [121, 149]. С другой стороны, результаты исследований, оценивающих клинические эффекты миофасциального релиза, показывают его эффективность в уменьшении боли и улучшении диапазона движения нижней челюсти. Несмотря на ограниченные данные об использовании этих методов в контексте жевательной системы, существуют многочисленные исследования, оценивающие эффекты описываемых

методик при терапии мышц, расположенных в пределах туловища и конечностей [38, 189].

Последние данные показывают, что регулярная мышечная тренировка может уменьшить боль, улучшить диапазон движений и восстановить функцию жевательных мышц. Кроме того, известно, что упражнения улучшают нервно-мышечную работу жевательных мышц у пациентов за счет увеличения максимальной силы сжатия, улучшения жевательной выносливости и устойчивости к усталости, что способствует повышению мышечной эффективности [71, 175]. Это особенно важно, учитывая, что последние данные свидетельствуют о прямой связи височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома с перегрузкой мышц, вызванной парафункциональным поведением или бруксизмом [206, 232].

Мышечная тренировка – основной консервативный метод лечения миофасциального болевого синдрома, а также самый простой и неинвазивный способ восстановления мышечного равновесия для пациентов с резко выраженной мышечной дискоординацией. Эффективность ее достигает 70 % для данной категории пациентов. Стандартные упражнения направлены на растяжение, расслабление и выполнение изометрических движений, выполняются сериями по 15–20 повторений 2–3 раза в день, оценка эффективности проводится через 6 недель [198, 207].

Для облегчения мышечной боли предложено много вариантов миогимнастики, однако только силовые тренировки эффективно поддерживают здоровье мышц и уменьшают воспалительные проявления. Под силовыми тренировками понимают произвольную активацию мышцы против сопротивления, направленную на повышение мышечной силы и выносливости посредством применения целевой перегрузки [294, 312, 322].

Систематические обзоры литературы последних лет оценили высокую эффективность упражнений в отношении боли, диапазона движений височно-нижнечелюстного сустава и восстановления мышечной функции у людей с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом [63, 199]. Тем

не менее, результаты этих обзоров несколько противоречивы. Например, обзор Dickerson et al (2017) показал, что положительный эффект мышечных тренировок проявляется независимо от типа, интенсивности и частоты повторяемости тренировок. Zhan et al. (2021) не обнаружили различий в уменьшении боли между упражнениями и окклюзионными шинами, в то время как обзор Idáñez-Robles et al. (2023) показал, что упражнения дают лучший эффект при сочетании с окклюзионными шинами [339]. В обзоре Shu et al (2022) приводятся данные об эффективности мышечной тренировки для увеличения силы сжатия, тогда как обзор Shimada et al (2019) предоставил доказательства в поддержку упражнений для снижения интенсивности боли и улучшения подвижности челюсти при всех видах мышечной дисфункции и артралгии ВНЧС [194, 308]. Однако следует отметить, что некоторые из этих обзоров включали пациентов с различными типами височно-нижнечелюстных расстройств (например, миогенными, артрогенными и смешанными), в то время как другие включали только пациентов со смещением диска без репозиции. Кроме того, в проанализированных исследованиях изучались комбинированные подходы к лечению, смешанные программы упражнений или типы упражнений, без детализации [198, 321, 314]. В доступной литературе мы не нашли ни одного систематического обзора, специально посвященного изучению эффективности силовых тренировок в отдельности для лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Физиотерапия имеет особое значение в лечении болевого синдрома при функциональных расстройствах височно-нижнечелюстного сустава. Положительные терапевтические эффекты достигаются при использовании ботулинотоксина, лазеротерапии, термотерапии, светотерапии, электромагнитного поля, проприоцептивного нейромышечного движения, кинезиотерапии, релаксационных техник, аутогенной тренировки и биологической обратной связи для изменения парафункционального поведения [74, 197, 311, 339].

Целью биологической обратной связи является стимуляция мышц, чтобы правильно работать и достигать максимального расслабления мышцы за короткий

промежуток времени. Наиболее важным этапом протокола лечения является когнитивно-поведенческая терапия - обучение, включая тренировку когнитивного осознания и релаксационную терапию, а также самонаблюдение для фиксации результата [88]. Важно объяснить пациенту причину возникающей боли и других нарушений функции, обучить пациента методикам самоконтроля и умению предупреждать боль, обучить методам релаксации и борьбы с эмоциональным напряжением и привычными парафункциональными действиями (стискивание зубов, прикусывание губ, щек). Эффективность метода биологической обратной связи доказана целым рядом научных исследований, что подтверждает целесообразность его внедрения в клиническую практику [184, 292].

Чрескожная электрическая стимуляция нервов — еще один хорошо известный метод облегчения боли при миофасциальном болевом синдроме. Метод основан на электростимуляции боли с помощью поверхностных электродов и считается безопасным и неинвазивным. Чрескожная электрическая стимуляция помогает облегчить хронические и острые боли при суставных и мышечных заболеваниях. К сожалению, из-за небольшого количества исследований (особенно рандомизированных) данный метод пока нельзя считать стандартом при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома [98, 168].

Новым методом воздействия на жевательную мускулатуру с целью стабилизации и повышения устойчивости челюсти является тейпирование, или кинезиотейпирование (КТ). Кинезиотейпирование считается вмешательством, которое может быть использовано для высвобождения скрытых миофасциальных триггерных точек [8, 51]. Этот метод подразумевает использование специальных лент, накладываемых на кожу пациента, чтобы воспользоваться естественными процессами самовосстановления организма. Очень часто применяется как элемент, поддерживающий терапевтический эффект. Действие метода основано на нормализации мышечного напряжения, поддержке работы суставов, улучшении функции ослабленных мышц и усилении микроциркуляции в месте применения [17, 78, 112].

Youngsook (2015) описал изменения миофасциальной боли и исследовал диапазон движений в височно-нижнечелюстном суставе после применения метода кинезиотейпирования у пациентов со скрытыми миофасциальными триггерными точками. Он пришел к выводу, что интенсивность боли значительно снизилась, а диапазон движений в височно-нижнечелюстном суставе значительно увеличился [338]. Wei-Ting (2015) и др. предполагают, что метод кинезиотейпирования можно использовать в качестве регулярной терапии или в качестве дополнения к лечению миофасциальной боли. Терапевтическая ценность метода кинезиотейпирования при мышечном применении подчеркивается в публикациях других авторов, которые включают этот метод в алгоритм лечения боли, исходящей от различных мышц. Öztürk и др., (2016) которые использовали применение активных тейпов у пациентов с миофасциальным болевым синдромом, продемонстрировали статистически значимое уменьшение интенсивности боли и увеличение мышечной силы [235, 245]. Однако, существуют также критические мнения об использовании метода кинезиотейпирования, которые мы должны принять во внимание. Так, ряд авторов предлагает использовать кинезиотейпирование в сочетании с более традиционными методами лечения или вместо них [40, 91]. Однако для оценки эффективности кинезиотейпирования необходимы дальнейшие исследования, сравнивающие ее с другими клиническими вмешательствами, поскольку метод довольно новый, но становится все более популярным.

Специальная терапевтическая лента прилегает к коже с достаточной гибкостью и состоит из полимерной эластичной нити, обернутой в 100% хлопковые волокна. Лента позволяет нормализовать мышечный тонус и ускоряет процесс самовосстановления. Кинезиотейпирование стимулирует эндогенную анальгетическую систему и изменяет субъективные ощущения больного. Выравнивание мышечного тонуса возможно за счет улучшения проприоцептивной чувствительности. Кинезиотейпирование может применяться для лечения миофасциальной боли в широком диапазоне жевательных мышц. Считается, что наложение кинезиотейпа на скрытые триггерные точки, возникающие в результате постоянного стресса, например, стискивания зубов, усиливает стимуляцию

механорецепторов кожи, что улучшает проприорецепцию и восстанавливает мышечные функции до нормального уровня, уменьшая тем самым нагрузку или напряжение, оказываемое на мышцы, и снимая боль из скрытых триггерных точек. Кинезиотейп снижает мышечный тонус и облегчает боль, вызывая постоянное расслабление и сокращение мышц [51, 132, 235].

Для достижения правильного соотношения челюстей необходимо восстановить центральное соотношение. Это легко выполняется с помощью окклюзионной шины [201, 266, 330]. На практике окклюзионная шина представляет собой съемное приспособление, обычно изготавливаемое из пластмассы и чаще всего предназначенное для покрытия всех окклюзионных и резцовых поверхностей зубов верхней или нижней челюсти. Терапия окклюзионной шиной является наиболее часто используемым клиническим подходом из-за ее простоты использования, низкой стоимости и широких показаний [13, 53, 186, 202]. Окклюзионные приспособления можно использовать для окклюзионной фиксации и стабилизации, для лечения височно-нижнечелюстных расстройств, а также для предотвращения стираемости зубов [87, 143, 153, 203]. Окклюзионные шины используются у подавляющего большинства пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры для восстановления статической и динамической симметрии стоматогнатической системы. Часто они применяются в случаях дислокации диска [99, 119, 156, 200].

Существует много типов шин для лечения или контроля височно-нижнечелюстных расстройств. К ним относятся стабилизирующая шина, мягкая шина, плоская шина и поворотная шина [240, 256, 263]. Хотя механизмы действия шин до конца не изучены, анализ литературных источников позволяет предположить, что шины уменьшают боль, предотвращая контакт с зубами и уменьшая мышечное напряжение [15, 81, 100, 128].

Одной из самых популярных окклюзионных шин является стабилизирующая капша Мичиганского типа, точно описанная Ramfiord и Ash в 1960 году. Основное назначение этого устройства – отключение окклюзии, фиксация суставной головки в центральном положении, расслабление жевательных мышц и снижение

парафункциональной активности в ночное время, что достигается путем достижения одновременных окклюзионных контактов антагонистов с приспособлением [16, 92, 186, 275]. Главной особенностью этой шины является свобода в центральном и клыковом положении. Снижение частоты нежелательных, неблагоприятных симптомов обычно регистрируется через 3 месяца лечения шинами [142, 155, 159, 203].

В последние годы все большую популярность приобретает применение озона при лечении различных заболеваний челюстно-лицевой области, в первую очередь, инфекционно-воспалительных процессов слизистой полости рта и кожи. Озонотерапия является простым, неинвазивным и недорогим методом лечения, практически не вызывающим побочных эффектов. Ранее, до XVI века, когда Вольф впервые открыл терапевтический эффект низких концентраций озона, он считался токсичным газом. К терапевтическим свойствам озонотерапии можно отнести анальгезирующий, антибактериальный, противовирусный, ранозаживляющий и противовоспалительный эффекты. Кроме того, озон способен активировать антиоксидантную и иммунную системы организма. В нескольких опубликованных за последние годы исследованиях было продемонстрировано благотворное влияние озона на способность регулировать окислительно-восстановительный баланс, состояние клеточного воспаления и адаптацию к процессам ишемии/реперфузии, что объясняет анальгезирующее действие озона [226].

Широко известны три формы применения медицинского озона: местная, инфильтративная и системная. При локальном применении акцент делается на антибактериальное действие озона и его положительное влияние на процессы репарации; обычно для этих целей используют озонированную воду или масло. Для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, таких как артрит, тендинит, миозит, фасциит, неврит или миофасциальная боль используется инфильтрованный озон в концентрации от 4 до 30 мкг/мл. Системная озонотерапия заключается во введении смеси газов в основном двумя путями: непрямым внутривенным путем (также известным как аутогемотерапия) и ректальной инфузией [321].

Несмотря на частое упоминание в литературе об эффективности озона при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, недостаточно информации о научном обосновании упомянутых показаний. Являясь высокоокисляющим газом, медицинский озон обладает отличной способностью проникать в ткани. Попадая в мышечную ткань, озон непосредственно воздействует на болевые рецепторы, подавляя болевые сигналы и активируя антиноцицептивную систему. Этим объясняется миорелаксирующий эффект озонотерапии [319].

Озонотерапия обычно используется как дополнение к традиционным методам лечения и может быть показана в качестве вспомогательного лечения заболеваний, связанных с нарушением клеточного окислительно-восстановительного баланса или оксигенации тканей. С этой точки зрения системная озонотерапия может помочь пациентам с хронической болью. Однако, в литературе практически отсутствуют научные доказательства эффективности применения озонотерапии у пациентов с хронической болью. Отсутствие стандартизации и научной верификации безопасности применения озонотерапии при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом побуждает врачей проводить дальнейшие исследования в этой области [340].

Таким образом, ввиду этиологической многофакторности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома предложено большое количество различных методов лечения, направленных на устранение симптомов или конкретной причины заболевания. Однако, отсутствие четкого представления о патоморфологии заболевания не позволяет разработать протокол этиотропной терапии. В связи с чем, в исследованиях последних десяти лет рекомендуется отдавать предпочтение консервативным методам лечения, не приводящим к необратимым последствиям.

Консервативное неинвазивное лечение, включающее коррекционно-поведенческую терапию, мышечные тренировки, применение окклюзионных шин, мануальную терапию, следует рассматривать как лечение первого выбора при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме из-за доказанной

эффективности и отсутствия побочных эффектов. Малоинвазивные и инвазивные необратимые методы лечения следует применять при выраженном болевом синдроме и отсутствии терапевтического эффекта от проведенной консервативной терапии. Перспективным представляется четкое определение категорий пациентов, которым показана активная терапия, либо поддерживающее лечение. Все вышеперечисленное актуализирует необходимость разработки четких и научно обоснованных рекомендаций и показаний к различным методам лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Также актуальным остается вопрос о проведении ряда реабилитационных мероприятий у пациентов в период ремиссии височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

1.6. Основы реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Увеличение продолжительности жизни населения, возникновение больших городских агломераций, изменение темпа жизни и снижение физической активности диктуют новые требования к состоянию здоровья граждан. Последние годы большое внимание уделяется вопросам реабилитации и восстановительной медицины в целом. Согласно определению ВОЗ: «Медицинская реабилитация - это мероприятия, направленные на достижение максимальной физической, психической, социальной, профессиональной и экономической полноценности в рамках текущего заболевания». Целью медицинской реабилитации является предотвращение инвалидизации, возвращение функции и улучшение качества жизни больного. В структуре медицинской реабилитации основная роль отводится немедикаментозным методам, так называемой «физической реабилитации» [68, 85].

В долгой истории лечения височно-нижнечелюстных расстройств термин «реабилитация» часто ассоциировался с «окклюзионной реабилитацией», что указывает на особую философию, в которой окклюзия является решающим фактором для развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Влияние окклюзии на возникновение нефункциональных зубных контактов дискуссионный вопрос в современной научной литературе [65].

Стоматогнатическая система в целом имеет большой потенциал адаптации к изменяющимся условиям, однако, процедура окклюзионной модификации, проводимая у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, может превышать адаптационные возможности системы. В настоящее время не вызывает сомнения, что даже малейшее (минимально инвазивное) изменение окклюзионного рисунка у данной группы пациентов может вызвать усиление боли, приводящее к дальнейшему дистрессу. Поэтому проведение окклюзионной коррекции сложно рассматривать в качестве основы реабилитационных мероприятий [57,79].

Основным симптомом, заставляющим пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом обратиться к врачу и серьезно ухудшающим их качество жизни, является боль, что и определяет поиск точки приложения для восстановительной терапии [64, 84, 185].

Важным аспектом в реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом является восприятие пациентом «опыта боли», осознание и идентификация факторов, провоцирующих ее возникновение и способствующих ее хронизации [133, 292]. Поскольку в основе развития данной патологии лежит дискоординация жевательных мышц, а боль носит миогенный характер, восстановление функции возможно лишь при устранении гипертонуса жевательной мускулатуры. Гиперактивность жевательного аппарата может быть следствием как функционального, так и «парафункционального» поведения, включая, нефункциональные окклюзионные контакты, привычное стискивание и скрежетание зубами, кусание предметов или выдвижение нижней челюсти. Осознание пациентом причин парафункционального поведения позволяет снизить его влияние на состояние жевательных мышц, этот принцип лежит в основе когнитивно-поведенческой терапии [83, 88, 170].

Одной из наиболее часто используемых форм консервативного лечения для восстановления функции жевательных мышц является физиотерапия, в том числе мануальная терапия. Наиболее предпочтительными методами являются мышечные тренировки и релаксационные методики, позволяющие снизить напряжение мышц

и минимизировать болевые ощущения. Сравнительные исследования эффективности миогимнастики в сочетании с постизометрической релаксацией у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным синдромом до сих пор не проводились. Имеются лишь некоторые исследования по оценке этих методов по отдельности, в которых отмечается их эффективность в увеличении диапазона движения нижней челюсти. С другой стороны, в литературе имеется большое количество данных об использовании этих методов в терапии миофасциального болевого синдрома различной локализации, а также для улучшения функционирования опорно-двигательного аппарата, увеличения диапазона движений в суставах и снижения мышечной скованности [42, 85, 140]. Таким образом, представляется перспективным изучение воздействий мышечных тренировок и постизометрической релаксации в восстановительной терапии пациентов. На сегодняшний день отсутствуют данные о систематизации необходимых проводимых реабилитационных мероприятий у пациентов в зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома: кратность посещений, курс проводимой терапии, количество посещений в год и многое другое.

Таким образом, совершенствование методов диагностики, дифференциальной диагностики, протоколов лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом ведется в последние годы особенно активно, ввиду большой распространенности патологии среди работоспособного населения. Поэтому ведутся научные исследования по изучению эффективности диагностики, в том числе и цифровых методов обследования, существующих способов лечения и реабилитации, отражающих результативность и обоснованность применения того или иного метода в зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, способствующих скорейшему купированию болевого потенциала и восстановлению функциональной активности жевательной мускулатуры.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

С целью повышения эффективности диагностики, лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (ВНЧ МБС) выполнено социологическое, клиническое и экспериментальное исследование. Клиническое исследование выполнялось на базах кафедр хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (руководитель к.м.н., доцент Ярыгина Е. Н.), стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования (ИНМФО) (руководитель д.м.н., профессор Македонова Ю. А.), социологическое – на кафедре общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования (ИНМФО) (руководитель д.м.н., профессор В. В. Шкарин) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава РФ), Стоматологическом клинико-диагностическом центре (СКДЦ) ВолгГМУ; экспериментальное – в ГБУ «Волгоградском медицинском научном центре» (ВМНЦ) с 2021-2024 г.г. Исследование было утверждено и согласовано с Региональным локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО ВолгГМУ (протокол №2021/14 от 19.11.2021 г.) Дизайн диссертационного исследования представлен в таблице (табл.1).

Таблица 1 - Дизайн диссертационного исследования

I. Социологическое исследование				
Анализ частоты встречаемости симптомов ВНЧ МБС		Анализ проблемных вопросов оказания медицинской помощи пациентам с ВНЧ МБС		
Изучение амбулаторных карт стоматологического больного (043/у) стоматологических поликлиник + журналы консультативных советов		Проанализировать проблемы ведения пациентов с ВНЧ МБС (анкетирование 606 респондентов)	Оценить качество жизни пациентов с ВНЧ МБС (анкетирование 330 пациентов)	
II. Экспериментальное исследование (30 лабораторных животных) Сроки наблюдения 1-14 дней				
Формирование экспериментальных групп	Моделирование гипертонуса	Оценка эффективности лечения	Морфометрическое исследование биоптатов	Морфологическое исследование биоптатов
III. Клиническое обследование: 330 пациентов с ВНЧ МБС и 30 условно здоровых лиц				
Разработка единого диагностического алгоритма и градации степени выраженности ВНЧ МБС				
Клинические методы		Функциональные и дополнительные методы		
1. Оценка уровня стресса Perceived Stress Scale (PSS) – 10 2. Скрининг-диагностика: опрос, физикальные методы: боль при пальпации; интенсивность боли по ВАШ; продолжительность боли; мышечный тонус (mAS), степень открывания рта, стоматологический статус, оценка полуколичественных показателей. 3. Определение антропометрических параметров типа лица 4. Регистрация и анализ окклюзии OccluSense		1. Электромиографическое обследование (средняя амплитуда жевательной и височной мышц, мкВ; суммарный биопотенциал, мВ; ИСВМ, ИСЖМ, ТОРС, ИССО, %). 2. МиотонOMETрическое исследование (тонус расслабления, тонус напряжения) 3. Ультразвуковое обследование (дифференциация мышечной ткани, наличие очаговых изменений, структура, толщина жевательной мышцы, площадь поперечного сечения, диаметр триггерных точек). 4. Рентгенологическое обследование (КЛКТ)		
Распределение пациентов по клиническим группам				
I группа (30 условно здоровых лиц)	II группа (124 пациента с ВНЧ МБС легкой степени)	III группа (118 пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени)	IV группа (88 пациентов с ВНЧ МБС высокой степени)	
IV. Обоснование дифференцированного подхода к лечению ВНЧ МБС в зависимости от степени выраженности, оценка эффективности проводимой терапии (сроки наблюдения 14 дней, 1,3,6,9,12 месяцев)				
Общее лечение: фармакотерапия, когнитивно-поведенческая терапия, аппаратная миогимнастика, озонирование.				
II группа IIa - кросс-тейпы IIб - блокады 0,5% раствором лидокаина IIв - ботулинотерапия		III группа IIIa - кросс-тейпы IIIб - блокады 0,5% раствором лидокаина IIIв - ботулинотерапия		IV группа IVa - кросс-тейпы IVб - блокады 0,5% раствором лидокаина IVв – ботулинотерапия
V. Статистический анализ полученных результатов				

Анализ частоты встречаемости симптомов височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома выполнен на основании анализа данных медицинской карты стоматологического больного – форма 043/у (n=5674). Анализ проблемных вопросов оказания медицинской помощи пациентам с ВНЧ МБС выполнен на основании проведенного анкетирования (n=606), а также на основании изучения отечественных и зарубежных источников литературы по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с данной патологией (n=148 отечественных, n=193 зарубежных).

Для реализации поставленной цели и задач проведен ряд исследований.

I. Социологическое исследование.

- Путем анкетирования проанализировать объем и характер лечебно-диагностических мероприятий, проводимых врачами-стоматологами при оказании стоматологической медицинской помощи пациентам с ВНЧ МБС в медицинских организациях различного уровня.
- Оценить качество жизни пациентов с ВНЧ МБС.

II. Экспериментальное исследование.

- Формирование экспериментальных групп.
- Моделирование гипертонуса жевательной мускулатуры на крысах линии Вистар.
- Разработка технологии озонирования непосредственно жевательной мускулатуры для купирования ее гипертонии.
- Анализ функциональной активности жевательных мышц на фоне проводимой терапии.
- Морфометрическое исследование *in vivo*.
- Морфологическое исследование биоптатов *in vitro*.

III. Клиническое исследование.

- Анкетирование пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом для определения степени психоэмоционального напряжения.

- Оценка стоматологического статуса пациентов, скрининг-диагностика состояния жевательной мускулатуры, оценка открывания рта в активном и пассивном виде, определение взаимосвязи типа лица от состояния жевательной мускулатуры, анализ состояния зубов, зубных рядов и окклюзии.
- Электромиографическое исследование для анализа функциональной активности жевательной мускулатуры (2-х этапный протокол), разработана авторская методика выполнения с целью исключения влияния окклюзии и выявления только мышечного компонента при проведении различных проб.
- Миотонометрическое обследование - определение тонуса расслабления и тонуса напряжения жевательной мышцы.
- Ультразвуковое исследование – определение антропометрических параметров и структуры жевательных мышц: толщина в покое и напряжении, площади поперечного сечения в покое/при нагрузке, наличие/отсутствие и размера триггерных точек.
- Рентгенологическое исследование – конусно-лучевая компьютерная томография.

IV. Статистический анализ полученных результатов.

2.2. Материалы и методы социологического исследования

Распространенность, анализ объема и характера лечебно-диагностических мероприятий, проводимых врачами-стоматологами при оказании медицинской помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в стоматологических организациях различного уровня, был проведен с помощью разработанной анкеты (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623844 от 30.08.2024 г.). Исследование выполнялось на кафедре общественного здоровья и здравоохранения ИНМФО (руководитель д.м.н., профессор В. В. Шкарин). Врачам –стоматологам было предложено ответить на 15 вопросов, выбирая один или несколько вариантов ответа (рис.1).

1. Ваша специальность

- Стоматология терапевтическая
- Стоматология детская
- Стоматология ортопедическая
- Стоматология общей практики
- Стоматология хирургическая
- Челюстно-лицевая хирургия
- Ортодонтия

2. Стаж работы

- 0-5 лет
- 6-10 лет
- 11-15 лет
- свыше 15 лет

3. Форма собственности лечебного учреждения, в котором Вы работаете

- Государственная
- Частная
- Иное

4. К какому уровню оказания медицинской помощи относится ваше лечебное учреждение

- СтМО 1 уровня
- СтМО 2 уровня
- Другое

5. Как часто Вы ставите диагноз по МКБ-10 K07.60 Синдром болевой дисфункции ВНЧС

- Никогда
- Редко
- Иногда
- Часто

6. Какие методы исследования для диагностики синдрома болевой дисфункции ВНЧС Вы используете чаще всего?

- Не использую
- Пальпация жевательных мышц
- Пальпация ВНЧС
- Пальпация лимфатических узлов
- Аускультация ВНЧС

7. Как Вы определяете степень открывания полости рта?

- Не определяю
- Штанген-циркуль
- Линейка
- Роторасширитель

8. Какие дополнительные методы исследования для диагностики синдрома болевой дисфункции ВНЧС Вы проводите:

- Не провожу
- Электромиографическое обследование
- Лазерная доплеровская флоуметрия
- T-Scan
- Кинезиография
- Аксиография
- Проведение жевательных проб
- шкала MAS

9. Если не используете дополнительные методы обследования для диагностики синдрома болевой дисфункции, причина?

- Дефицит времени
- Отсутствие оборудования
- Отсутствие информации
- Другое

10. Какой метод рентгенографии Вы используете для диагностики синдрома болевой дисфункции ВНЧС?

- ОПТГ
- КЛКТ
- ТРГ
- МРТ
- Не провожу

11. Есть ли у Вас сложности при проведении стоматологического лечения у пациентов с синдромом болевой дисфункции?

- Да
- Нет
- Не знаю

12. Какие Вы используете методы лечения синдрома болевой дисфункции в своей практике?

- Миорелаксанты
- Ботулинотерапия
- Миогимнастика
- Релаксирующие каппы
- НПВС
- Ничего из вышеперечисленного

13. Кто по Вашему мнению должен заниматься лечением синдрома болевой дисфункции

- Стоматолог-хирург
- Стоматолог-ортопед
- Врач-ортодонт
- Стоматолог общей практики
- Невролог
- Психотерапевт
- Остеопат
- Психиатр
- Другое

14. Как часто Вы проводите поддерживающую терапию в рамках диспансерного наблюдения пациентов с синдромом болевой дисфункции?

- Часто
- Никогда
- Иногда

15. Считаете ли Вы проблему лечения синдрома болевой дисфункции актуальной для врачей стоматологов?

- Да
- Нет
- Не знаю

Рисунок 1 - Анкета-опросник врачей – стоматологов по вопросам оказания помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

При ответе на вопросы 1, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, необходимо было выбрать один или несколько вариантов ответа, при ответе на вопросы 2,3,4,5,11,14,15 нужно было выбрать только один вариант ответа.

Анализ и уровень качества жизни пациентов проводили путем анкетирования больных с ВНЧ МБС согласно авторской анкете (свидетельство от государственной регистрации базы данных №2024623104 от 15.07.2024). На основании разработанной анкеты пациентам необходимо было ответить на ряд вопросов (табл.2):

Таблица 2 – Анкета пациентов для определения качества жизни

	Параметры	Ни разу - 1 балл	Несколько дней – 2 балла	Более недели – 3 балла	Почти каждый день – 4 балла
1.	Вы нервничали за последний год, испытывали сильный стресс?				
2.	Вам трудно расслабиться?				
3.	Вы слишком волновались по различным поводам?				
4.	Вы отмечали утреннюю боль в области жевательной мускулатуры?				
5.	Вы отмечали щелканье сустава?				
6.	Вы отмечали хруст, крепитацию сустава?				
7.	Вы отмечали боли в шее, спине, остеохондроз шейного отдела?				
8.	Как Вы оцениваете интенсивность боли в жевательной мышце?				
9.	Вы отмечали аллодинию (боль при воздействии неболевых факторов, например, прикосновение)?				
10.	Вы отмечали ограничение движения нижней челюсти?				
11.	Вы страдаете головными болями напряженного типа (мигрень)?				
12.	Отмечали ли Вы у себя головокружение?				
13.	Вы отмечали произвольное длительное стискивание зубами в дневное время суток?				
14.	Вы отмечали произвольное скрежетание зубами во время сна?				
15.	Испытывали ли Вы затруднения при пережевывании пищи?				
16.	Отмечали ли Вы у себя наличие судорожных произвольных неконтролируемых движений нижней челюсти?				
17.	Отмечали ли Вы у себя нарушение координации жевательных движений?				
18.	Отмечали ли Вы у себя нарушение мимики?				
19.	Проводилось ли ранее ортодонтическое лечение?				
20.	Проводилось ли ранее лечение по купированию миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры?				
21.	Снизилось ли Ваше качество жизни на фоне развития миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры?				

При ответах респондентам нужно было выбрать один вариант ответа из четырех: ни разу, несколько дней, более недели, почти каждый день. Градация вариантов ответов соответствовала балльному показателю: 1 балл при ответе «ни разу», 2 балла – «несколько дней», 3 балла – «более недели», 4 балла – «почти каждый день». Количество баллов суммировалось путем проведения статистического анализа полученных результатов. Путем подсчета суммы баллов по всем вопросам, определялся уровень качества жизни по следующей градации:

- меньше 25 баллов – высокий уровень;
- 25-50 баллов – средний уровень;
- больше 50 баллов – низкий уровень качества жизни.

Полученные данные социологического исследования позволили выявить проблемы оказания медицинской помощи у клиницистов при оказании стоматологической помощи пациентам с ВНЧ МБС. У данной категории больных проанализирован и определен уровень качества жизни. Полученные данные способствовали созданию и внедрению единого алгоритма по проведению диагностических и лечебных манипуляций пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

2.3. Экспериментальное исследование

2.3.1. Формирование экспериментальных групп

С целью разработки методики озонирования и оценки эффективности ее воздействия на жевательную мускулатуру на лабораторных животных был смоделирован мышечный гипертонус. Группу сравнения составили экспериментальные животные, купирование гипертонуса жевательной мускулатуры которым проводили общепринятой методикой.

Исследование проведено в лаборатории инновационных методов реабилитации и абилитации ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр». Лабораторным животным, 30 белым крысам – самцам линии Вистар массой 150-200 г, содержащимся в условиях вивария ($t^{\circ} = 22-24\text{ C}^{\circ}$, относительная влажность воздуха 40-50%), с естественным режимом на стандартной диете (ГОСТ Р 50258-92), соблюдая правила лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ 3 51000.3-96 и 1000.4-96) и правила гуманного обращения с животными (Report of the AVMA Panel on Euthanasia JAVMA, 2001), а также правил Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемые при экспериментальных исследованиях (1997), был смоделирован мышечный гипертонус собственно жевательной мышцы. Эксперимент был одобрен комитетом по этической экспертизе исследований Волгоградского Государственного Медицинского Университета (протокол №2021/14 от 19.11.2021 г.).

Премедикация животных осуществлялась путём введения в левую икроножную мышцу 0,1% атропина в количестве, соответствующем весу животного (согласно инструкции производителя). Наркотизация животных осуществлялась путём введения в левую икроножную мышцу «Золетил-100» в дозе 8 мг/кг, разведенного в 5 мл дистиллированной воды (согласно инструкции производителя). Расчет препарата производился с учетом массы лабораторного животного. На 100 грамм веса осуществляли внутримышечное введение комбинации препаратов: 0,1 мл раствора «Ксиланит» смешивали с 0,05 мл препарата «Золетил». Фиксированному на операционном столе животному

сбривали шерсть и вводили инсулиновым шприцом 0,2 мл 10% раствор кальция хлорида для моделирования мышечного гипертонуса собственно жевательной мышцы (рис.2).



Рисунок 2 - Введение 10% раствора кальция хлорида в область собственно жевательной мышцы.

Для исключения существенного влияния на конечный результат эксперимента индивидуальных факторов, связанных с физиологическими особенностями лабораторного животного, исследование осуществлялось в пределах одного организма. Каждому лабораторному животному осуществляли введение 0,2 мл 10% раствор кальция хлорида справа и слева в собственно жевательную мышцу. Далее осуществляли рандомизацию на группы согласно методам проводимой терапии.

- I группа (основная) – справа – производили купирование мышечного гипертонуса путем однократного выполнения блокады двигательного нерва 0,1 мл 0,5% раствором лидокаина (общепринятое лечение).
 - II группа (сравнения) – выполнялось купирование спастичности методикой проведения непосредственного озонирования собственно жевательной мышцы аппаратом «Озотрон» согласно разработанному алгоритму.
1. Подбор и изготовление наконечной насадки для максимальной экспозиции озона в необходимую область (рис. 3).



Рисунок 3 - Демонстрация проведения озонирования собственно жевательной мышцы.

2. Установка накожной насадки, установка инструмента «пика», голова повернута в противоположную сторону, озвучивание области собственно жевательной или височной мышц.
3. Определение уровня концентрации и времени экспозиции:
 - Частота ультразвуковых колебаний – 26,5кГц.
 - Амплитуда колебаний излучающего торца волновода-инструмента (пика) – 40-80 мкм на расстоянии не менее 3-5 мм при непрерывном режиме воздействия (рис.4).



Рисунок 4 – Режим дозирования озона на собственно жевательную мышцу.

4. Экспозиция воздействия – 300 секунд.

5. Определение курса проводимой терапии – озонирование осуществлялось ежедневно в течение 2 недель.

Поверхности перед проведением озонирования предварительно обрабатывали антисептическими препаратами.

2.3.2. Методы обследования жевательной мускулатуры лабораторных животных

Для оценки результата лечения выполнено электромиографическое обследование жевательных мышц, ЛДФ-метрия капиллярного кровотока и ультразвуковое исследование.

Для анализа восстановления функциональной активности мышечной ткани электромиографическое обследование выполнено на аппарате «Synapsys» (рис.).

Фиксацию датчиков при проведении ЭМГ осуществляли согласно инструкции производителя (рис. 5).



Рисунок 5 – Наложение датчиков лабораторному животному.

Активность мышечной ткани оценивали путем анализа полученных электромиограмм, выполнен статистический расчет средней амплитуды и суммарного биопотенциала при проведении пробы «Стандарт» согласно протоколу электромиографического обследования. Расчет суммарного биопотенциала у одной и той же крысы проводили двукратно с интервалом 1 час между исследованием с целью получения достоверных результатов. При расчете суммарного биопотенциала справа/слева накладывали электроды и выставляли каналы только с необходимой стороны. При наложении электродов до начала

моделирования гипертонуса и при введении 10% раствора кальция хлорида использовалась стандартная методика: 1 канал – височная мышца справа, 2 канал – жевательная мышца справа, 3 канал – височная мышца слева, 4 канал – жевательная мышца слева.

Для оценки состояния локального кровотока собственно жевательной мышцы с помощью аппарата «ЛАКК-ОП» было выполнено лазерное доплеровское флоуметрическое исследование (ЛДФ). Из-за особенностей толщины проникновения датчика при проведении ЛДФ-метрии (от 0,5 мм до 2 мм) определить состояние микроциркуляторного кровотока непосредственно в собственно жевательной мышце затруднительно. Толщина кожи у лабораторного животного составляет 1 мм, что позволяет оценить вазомоторную активность сосудов мышечной ткани. При плотной фиксации датчика производилось определение состояния микроциркуляторного русла непосредственно в собственно жевательной мышце (рис.6).

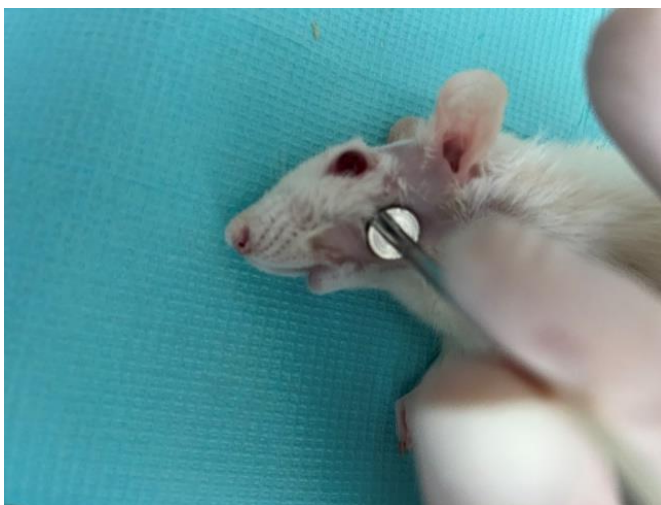


Рисунок 6 - Демонстрация проведения лазерного доплеровского флоуметрического исследования

Глубина проникновения излучения озона в ткань определяется поглощением и рассеиванием вперед от лазерного источника. Объем зондируемой ткани составляет 1 мм^3 . Важно оценить изменение потока крови в единицу времени в исследуемой области. Определяли:

- Параметр М - величина среднего потока крови;

- Среднее квадратичное отклонение δ - среднее колебании перфузии относительно параметра М;
- Коэффициент вариации K_v , расчет которого произведен по формуле:

$$K_v = \frac{\delta}{M} \times 100\%$$

Динамика изменений вазомоторной активности сосудов отражает общую оценку состояния микроциркуляции в изучаемой области.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) жевательных мышц проводилось с применением ультразвукового сканера УЗИ Acclarix AX8 в В-режиме линейным датчиком L12-5Q с возможностью глубины сканирования до 30 см (рис.7). Рабочая частота составляла от 5 до 12 МГц.



Рисунок 7 - Демонстрация проведения ультразвукового обследования.

Ультразвуковой датчик располагали в проекции собственно жевательной и височной мышц справа и слева. Лабораторное животное лежало в спокойном состоянии. Каждой крысе проводили УЗИ симметрично с двух сторон справа и слева. С помощью марлевой салфетки наносили проводящий гель равномерно с обеих сторон. Для предотвращения погрешностей каждое измерение проводили двукратно одним врачом с перерывом между исследованием 5 минут. Изучали качественные и полуколичественные параметры (рис.8).

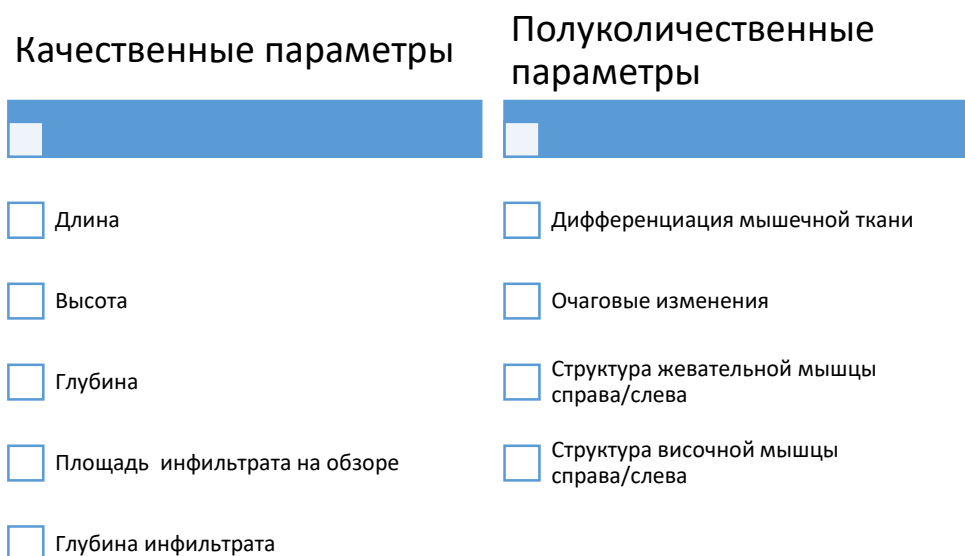


Рисунок 8 - Схематичное изображение исследуемых параметров ультразвукового обследования экспериментального животного.

На основании протокола важно было оценить динамику изменения инфильтрата как на обзоре, так и при определении его глубины. Очевидно, что размеры мышечной ткани напрямую зависят от массы тела животного, масса тела в среднем составляла $180,5 \pm 14,5$ г. Глубину определяли как расстояние между передним и задним размером мышечной ткани, что являлось толщиной. Расчёт произведен в 5 областях с определением среднего размера (рис.9).

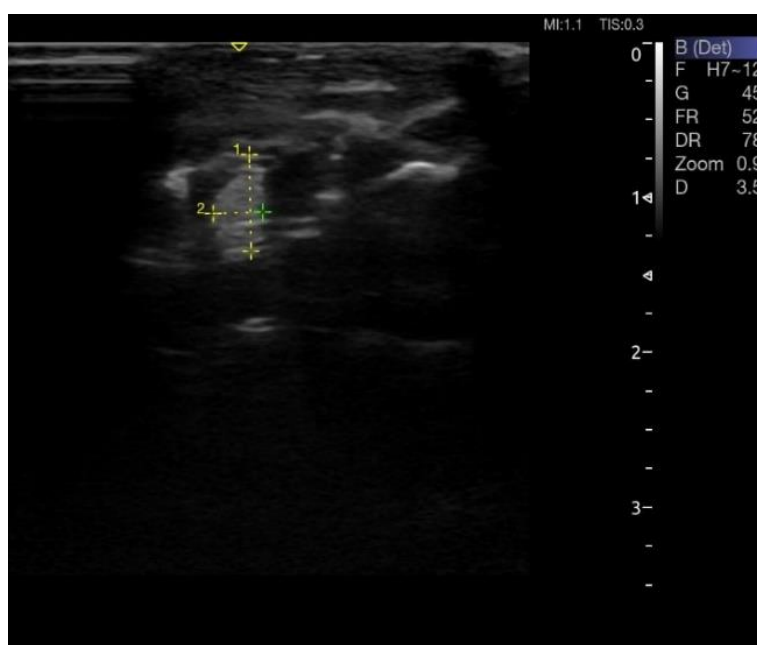


Рисунок 9 - Демонстрация проведения расчетов на эхограмме.

При проведении обследования изучали общий спектр эхогенности, с выявлением гипо-, гипер- и анэхогенной структуры.

Оценку эффективности проводимого лечения проводили до начала моделирования гипертонуса жевательной мускулатуры, в первый день, 3,7 и 14 сутки наблюдения.

2.3.3. Морфометрическое и морфологическое исследование *in vivo* и *in vitro*

На первом этапе проведена оценка функционального состояния жевательной мускулатуры при экспериментальном моделировании гипертонуса, позволяющая качественно оценить восстановление функциональной активности мышечной ткани на фоне различных методов лечения. На втором этапе спустя 14 дней был произведён забор и гистологическое исследование биоптатов собственно жевательной мышцы для оценки реакции на введение 10% раствора кальция хлорида и эффективности проводимой терапии на клеточном уровне (рис. 10).

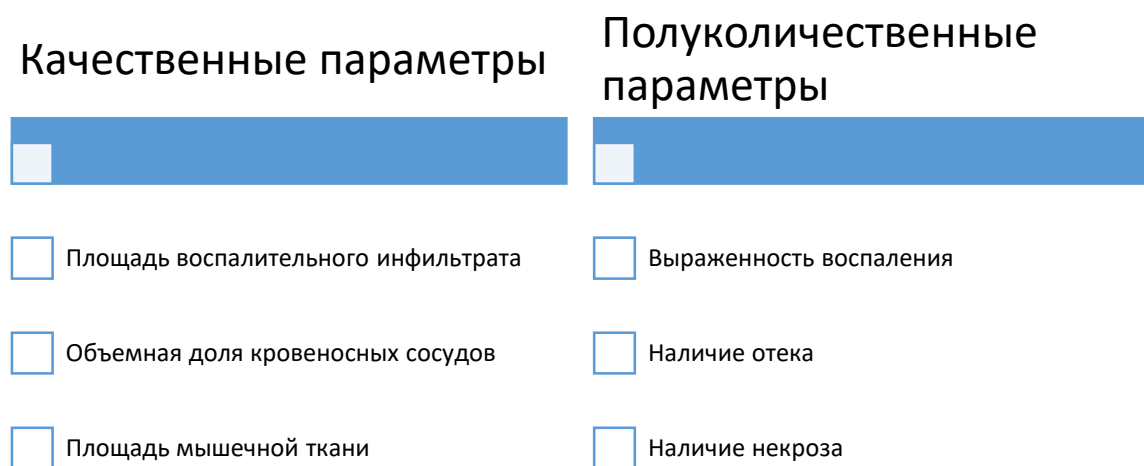


Рисунок 10 - Схематичное изображение исследуемых параметров морфологического исследования *in vitro*.

Для получения контрольных параметров состояния жевательной мускулатуры выполнена инцизионная биопсия с забором биоптата размером 1x1 см из широчайшей мышцы спины, расположенной под кожей лабораторного животного. Данная мышца относится к поперечно-полосатой мускулатуре и идентична по своему строению жевательной мышце.

Вывод животных из эксперимента проводился путем эвтаназии. Далее проводили забор биоптатов размером 1x1 см. Фиксация материала производилась путем размещения в 10% раствор забуференного нейтрального формалина на сутки. Изготовленные микропрепараты окрашивали гематоксилином-эозином.

Качественные параметры изучали с помощью с помощью компьютерной программы «Видео ТестМорфо-4» (Россия) (рис.11).

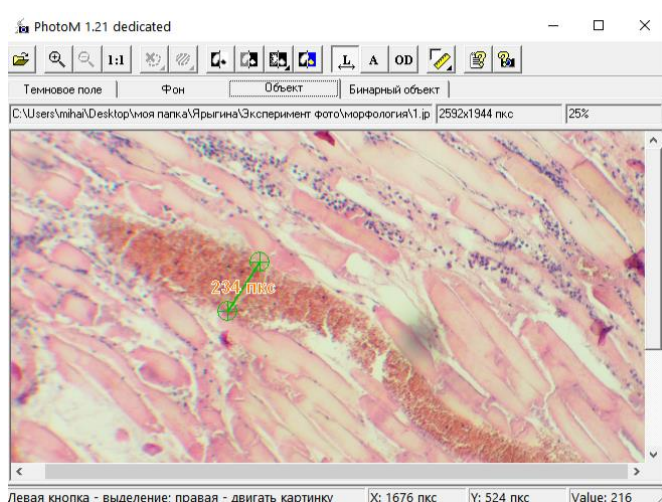


Рисунок 11 - Программа «Видео ТестМорфо-4»

Калибровка для расчета площади воспалительного инфильтрата и площади мышечной ткани была осуществлена согласно калибровочной шкале (рис.12).

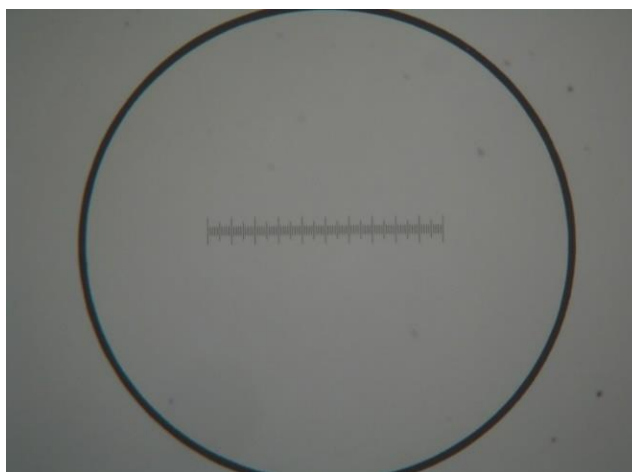


Рисунок 12 - Морфометрическая калибровочная шкала.

Некротические изменения определяли в соответствии с градацией, где «-» - отсутствие признака; «+» - слабые; «++» - умеренные и «+++» - выраженные изменения. Степень воспаления оценивали по балльной шкале, где 0 баллов – воспаление отсутствует; 1 балл – незначительная степень воспаления, 2 балла –

воспаление умеренное, 3 балла – воспаление выраженное. Наличие отека также рассчитывали согласно 4-х балльной шкале: 0 баллов – нет отека; 1 балл – незначительный отек; 2 балла – умеренный отек; 3 балла – отек выраженный.

Гистологические препараты фотографировали цифровой камерой Canon (Japan, 5.0 мегапикселей) на базе микроскопа AxioStar plus (Карл Цейс, Германия) с использованием объектива x50; x100, x400 и окуляра x10. В ходе проведения эксперимента проанализировано 440 фотографий и 320 гистологических препаратов.

2.4. Материалы и методы основного и дополнительного обследования

2.4.1. Материалы и методы клинического обследования

2.4.1.1. Формирование клинических групп

Для решения поставленной задачи по проведению клинического исследования проведен осмотр 480 больных с ВНЧ МБС молодого возраста от 18 до 44 лет (классификация по ВОЗ, 2023 г.). Согласно разработанным критериям включения/невключения/исключения 31,2% (150 обследуемых) не подходили по параметрам запланированного исследования (рис.13).

Критерии включения	Критерии неключения	Критерии исключения
<ul style="list-style-type: none"> • Пациенты в возрасте от 18 до 44 лет (классификация ВОЗ). • Отсутствие внутрисуставной патологии ВНЧС. • Информированное добровольное согласие пациентов на прохождение всего объема исследований, предусмотренных протоколом. • Отсутствие острых соматических заболеваний. 	<ul style="list-style-type: none"> • Лица младше 18 лет и старше 45 лет. • Наличие злокачественных новообразований. • Наличие внутрисуставной патологии ВНЧС. • Наличие острых соматических заболеваний, хронических в стадии декомпенсации. • Отсутствие информированного согласия от пациентов. • Отказ от участия пациентов в исследовании на любом его этапе. • Частичное отсутствие зубов – К08.1. • Одновременное участие в другом клиническом исследовании. • Применение миорелаксантов в течение 6 предыдущих месяцев. • Аллергическая реакция на кросс-тейпы, местный анестетик. • Аллергия на С - силикон • Непереносимость ботулинического нейротоксина типа А. • Социально незащищенные слои населения. 	<ul style="list-style-type: none"> • Несоблюдение пациентом рекомендаций по профилактике и лечению. • Непереносимость назначаемых лекарственных средств, выявленная в ходе исследования. • Отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

Рисунок 13. Критерии проводимого исследования

Таким образом, группу обследования составили 330 пациента (68,8%), средний возраст которых составил $25,8 \pm 1,7$ лет. Кроме того, с целью получения нормированных параметров была сформирована группа контроля (I группа) соответствующей возрастной категории (30 человек).

Согласно представленному плану исследования все пациенты после первичной диагностики были разделены на 3 клинические группы в зависимости от степени выраженности заболевания, II группа – 124 обследуемых с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени, III группа – 118 человек с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени, IV группа – 88 пациентов с III (высокой) степенью выраженности. Пациенты каждой клинической группы были рандомизированы на 3 подгруппы методом «простых конвертов», по характеру проводимой терапии: а – аппаратная миогимнастика в сочетании с кинезиотейпированием, б – блокады 0,5% раствором лидокаина, в – инъекции ботулинического токсина типа А (рис.14).

I группа контрольная (30 человек)	<ul style="list-style-type: none"> • Получение нормированных параметров
II группа сравнения (124 человека) ВНЧ МБС I степени	<ul style="list-style-type: none"> • IIa - кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика • IIб - блокады 0,5% раствором лидокаина+аппаратная миогимнастика • IIв - ботулинотерапия+аппаратная миогимнастика
III группа сравнения (118 человек) ВНЧ МБС II степени	<ul style="list-style-type: none"> • IIIa - кросс-тейпы +аппаратная миогимнастика • IIIб - блокады 0,5% раствором лидокаина+аппаратная миогимнастика • IIIв - ботулинотерапия+аппаратная миогимнастика
IV группа сравнения (88 человек) ВНЧ МБС III степени	<ul style="list-style-type: none"> • IVa - кросс-тейпы +аппаратная миогимнастика • IVб - блокады 0,5% раствором лидокаина+аппаратная миогимнастика • IVв - ботулинотерапия+аппаратная миогимнастика

Рисунок 14 - Распределение пациентов по группам согласно степени выраженности ВНЧ МБС и методам проводимой терапии.

Всем пациентам клинических групп назначалась стандартная консервативная фармакотерапия и психокорригирующие мероприятия для купирования тревожности и устранения признаков эмоционального напряжения согласно клиническим рекомендациям.

Общепринятая терапия включала в себя:

1. Разъяснение предстоящего лечения с обоснованием его целесообразности
2. Санация и проведение профессиональной чистки зубов.
3. Сошлифовывание и избирательное пришлифовывание зубов.
4. Оценка ортопедических конструкций (при наличии).
5. Аппаратурное лечение (применение капп).
6. Психокорректирующая терапия для снижения уровня тревожности и устранения признаков психоэмоционального напряжения.

Блокады 0,5% раствором лидокаина в объеме 0,5 мл проводили через день на курс 5 блокад. Сеансы аппаратной миогимнастики в сочетании с кинезиотейпированием проводили через день в течение 2 недель. Количество курсов в течение года 3-5 раз. Комплекс миогимнастических упражнений проводился пациентами ежедневно в домашних условиях 2-3 раза в день по 10 подходов продолжительностью 3 - 5 минут в течение 1 месяца. Инъекции ботулинического токсина типа А проводили согласно разработанной авторской схеме вне- и внутриворотным способом путем однократного введения препарата 1 раз в 6 месяцев в течение 1 года. Пациентам всех групп сравнения назначали аппаратную миогимнастику вне зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома для стимуляции обратного развития изменений функциональной активности жевательной мускулатуры, обеспечивающей минимальное повреждение мышечной ткани.

Общая терапия также включала в себя проведение всем пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом озонирования жевательной мышцы (комбинированная авторская методика), консультацию психотерапевта и назначение нестероидных противовоспалительных препаратов согласно инструкции производителя (в зависимости от клинической ситуации).

Биомедицинские исследования выполнены после получения информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство в соответствии с профессионально-этическими принципами, предъявляемыми Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения медицинских научных исследований с участием человека» (поправки LXIV Генеральной Ассамблеи WMA, 2013), «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (Приказ Минздрава № 266 от 19.06.2003), ст. 24 Конституции РФ, Федеральных законов РФ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (от 21.11.2011) и № 152-ФЗ «О персональных данных» (от 27.06.2006).

2.4.1.2. Клинические методы обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Обследование и лечение пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом проводилось в соответствии с клиническими рекомендациями «Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (синдром Костена), K07.60 код по МКБ 10, 2022 г., утвержденных ·Стоматологической Ассоциацией России (СтАР), ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова» Минздрава России и с национальным руководством «Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия» под ред. А.А. Кулакова, Т.Г. Робустовой, А.И. Неробеева, 2015 г.

1. Определение психоэмоционального состояния пациента.

На первом этапе клинического обследования проводилась оценка психоэмоционального состояния пациентов. С помощью шкалы воспринимаемого теста Perceived Stress Scale (PSS) – 10 (Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A, 1983 г.), валидированной под русскоязычную версию (Абабков В.А., Барышникова К., Воронцова-Венгер О.В., 2016 г.) пациентам было предложено ответить на 10 вопросов, выбрав только один вариант ответа (табл.3).

Таблица 3 – анкета PSS

Наименование вопроса	Варианты ответов
В1. Как часто за последний месяц вы испытывали беспокойство из-за непредвиденных событий?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В2. Как часто за последний месяц Вам казалось сложным контролировать важные события Вашей жизни?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В3. Как часто за последний месяц Вы испытывали нервное напряжение или стресс?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В4. Как часто за последний месяц Вы чувствовали уверенность в том, что справитесь с решением ваших личных проблем?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В5. Как часто за последний месяц Вы чувствовали, что все идет так, как Вы этого хотели?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В6. Как часто за последний месяц Вы думали, что не можете справиться с тем, что вам нужно сделать?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В7. Как часто за последний месяц Вы были в состоянии справиться с вашей раздражительностью?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В8. Как часто за последний месяц Вы чувствовали, что владеете ситуацией?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В9. Как часто за последний месяц Вы чувствовали раздражение из-за того, что происходящие события выходили из-под вашего контроля?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда. О4 --- Довольно часто. О5 --- Часто.
В10. Как часто за последний месяц вам казалось, что накопившиеся трудности достигли такого предела, что Вы не могли их контролировать?	О1 --- Никогда. О2 --- Почти никогда. О3 --- Иногда.

Подсчет баллов осуществлялся в два этапа, выделяя две субшкалы.

Пункты субшкалы «Перенапряжение»: 1, 2, 3, 6, 9, 10. Каждый пункт оценивался от 1 до 5 баллов. Баллы суммировались.

Пункты субшкалы «Противодействие стрессу»: 4, 5, 7, 8. Каждый пункт оценивался от 1 до 5 баллов. Затем баллы инвертировались (1 = 5; 2 = 4; 3 = 3; 4 = 2; 5 = 1) и суммировались. Пункты Шкалы воспринимаемого стресса 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Суммировались баллы по обеим субшкалам.

При опросе целенаправленно обращали внимание на следующие симптомы: иррадирующую боль, хруст и щелканье в ВНЧС, затрудненное открывание рта, утомляемость жевательных мышц, стискивание зубов в моменты физического или психоэмоционального напряжения, невралгические боли, заложенность и шум в ушах, головную боль. При сборе анамнеза выясняли давность развития заболевания, факторы, способствовавшие возникновению симптомов заболевания, характер проводимого ранее лечения, наличие общей и сопутствующей патологии.

2. Физикальное обследование.

Проводили общий осмотр челюстно-лицевой области, оценивали кожные покровы, пальпацию лимфатических узлов. Обследование ВНЧС проводили пальпаторно наружно и через наружный слуховой проход, оценивали характер, амплитуду и синхронность движений суставной головки нижней челюсти.

Тонус мускулатуры, болевые точки, уплотнения оценивали путем проведения бимануальной пальпации собственно жевательной, медиальной и латеральной крыловидных мышц, височной мышцы (рис. 15), грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, двубрюшной мышцы и мышц дна полости рта.



А



Б

Рисунок 15 - Пациент Г., 23 года. А - бимануальная пальпация собственно жевательной мышцы справа, Б - пальпация височной мышцы.

Болезненность при пальпации и интенсивность боли оценивали более, чем в трех точках из 20 по следующей шкале (табл.4).

Болезненность при пальпации, баллы	0 - нет напряжения и нет болезненности; 1 — легкое напряжение мышцы, нет болезненности при пальпации; 2 — умеренное напряжение мышцы и болезненность при пальпации (чувство дискомфорта); 3 — выраженное напряжение мышцы и резкая болезненность при пальпации, наличие болезненных мышечных уплотнений и/или триггерных точек.
Интенсивность боли	0 – нет боли 1-3 – слабая боль 4-5 – умеренная боль 6-7 – сильная боль 8-9 – сильнейшая боль 10 – непереносимая боль

По формуле выполнялся расчет интенсивности боли:

$$\frac{\text{наименьшая интенсивность боли} + \text{наибольшая интенсивность боли} + (2 \times \text{обычная интенсивность боли})}{4}$$

Продолжительность боли в зависимости от количества времени в дневного времени суток определялась по пяти – балльной шкале (табл. 5).

Таблица 5 - Градация оценки продолжительности боли, баллы

	0	1	2	3	4	5
0 – нет боли						
1 – менее 10% времени						
2 – 10-25% времени						
3 – 26-50% времени						
4 – 51-75% времени						
5 - >75% времени						

Параметр mAS, рассчитываемый по модифицированной шкале Эшворта, характеризовал тонус жевательной мускулатуры. Пациент находился в стоматологическом кресле в положении сидя в спокойном расслабленном состоянии. Больного просили совершить 5 пассивных движений нижней челюстью, оценивался средний показатель изменения тонуса из 5 раз. Движения нижней

челюстью обследуемый совершал в пределах развития боли, то есть пассивное значительное сопротивление или значительная болезненность при этом не допускалась. Оценка по шкале осуществлялась по следующей градации (табл.6).

Таблица 6 - Градация балльных значений для оценки мышечного тонуса, баллы

Балльное значение	Характеристика
0	нет повышения мышечного тонуса
1	легкое повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение в конце амплитуды движения при движении в суставе
2	легкое повышение мышечного тонуса, которое проявляется минимальным сопротивлением (напряжением) мышцы, менее чем в половине всего объема движения
3	умеренное повышение мышечного тонуса в течение всего движения, но движения не затруднены
4	значительное повышение мышечного тонуса, движения затруднены
5	ригидное положение нижней челюсти

2. Определение типа лица.

Определяли преимущественный тип лица путем изучения морфометрических измерений лица: межкозелковую ширину (t-t), расстояние между точками трагион и субназале (t-sn), гнатический индекс лица рассчитывали как процентное отношение диагональных и трансверсальных размеров по формуле: гнатический индекс лица = $((t - sn) * 100 / t-t)$

К трансверсальным размерам относили ширину лица между козелковыми ориентирами t-t.

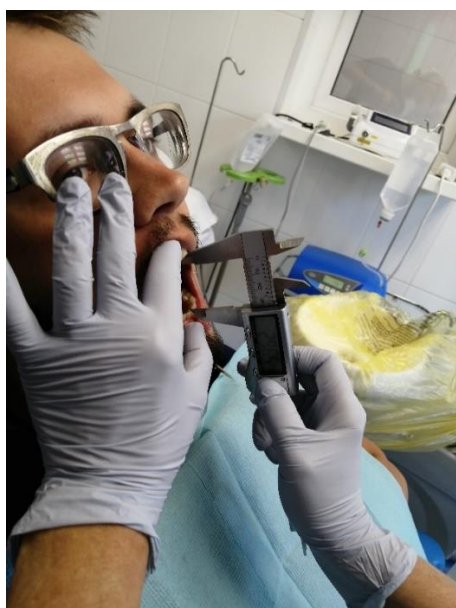
Соотношение типа лица проводили в соответствии со следующей градацией - от 81 до 87 мезогнатическая форма зубочелюстных дуг, при индексе менее 81 брахигнатическая форма зубной дуги, <87 — долихогнатическая.

Рассчитывали индекс зубной дуги как отношение глубины зубной дуги к ее ширине, измеряемой в области вторых постоянных моляров. Определение формы зубной дуги проводили в соответствии со следующими показателями — мезогнатическая форма от 0,71 до 0,77, значение индекса менее 0,71 характеризует брахигнатическую форму, более 0,77 — долихогнатическую форму зубной дуги.

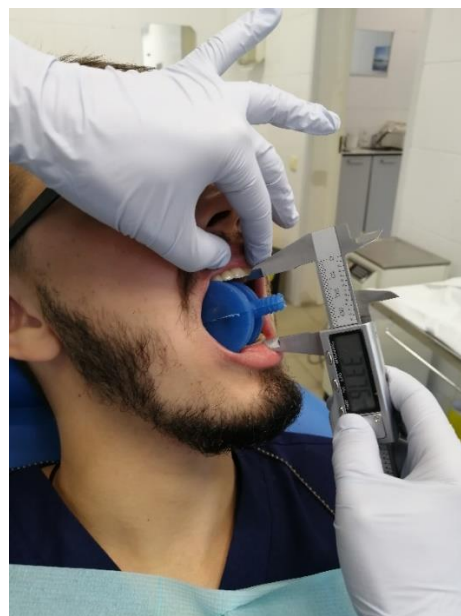
С применением стандарта фотографирования выполняли снимки лица в анфас, профиль и улыбку для выявления неполного смыкания губ, несоответствие центра зубных рядов центру лица. определения типа прикуса и т.д, внутриротовые снимки – вид спереди, вид слева, вид справа, окклюзионные снимки зубных дуг.

3. Определение степени открывания рта.

Оценивали свободное открывание рта до появления первых болевых ощущений пациентом. С помощью гнатического устройства рассчитывали объем открывания рта в пассивном виде (рис. 16 а,б).



А



Б

Рисунок 16 - Пациент Р., 27 лет. Определение объема открывания рта. А – самостоятельное, Б – пассивное.

По разработанным критериям полученные результаты соотносили по степени открывания в соответствии с градацией (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623509).

4. Оценка стоматологического статуса выполнялась с применением стандартизированного подхода. Определяли положение, подвижность зубов, наличия кариеса и некариозных поражений, осложнений кариеса, фасетки стираемости, трещины эмали, наличие рецессии (рис.17).

Определяли наличие рецессии десны, что являлось важным клиническим параметром для дифференциальной диагностики феноменов «абразия», «абфракция» и «эрозия» (рис.19).



Рисунок 19 - Пациент Л., 33 года. Рецессия десны с множественными клиновидными дефектами.

При объективном осмотре обращали внимание на тип прикуса с выявлением аномалий окклюзии. Проведение стоматологического осмотра у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом было иногда затруднительно из-за ограничения открывания рта. Для разобщения зубных рядов использовали авторское изобретение - ранорасширитель для хирургических операций в полости рта (патент №2747361 С1 от 04.05.2021 г.) и роторасширитель со слюноотсосом (патент № RU 230733 U1). Изобретение предназначено для разобщения зубных рядов и оптимального расположения слюноотсоса при длительных стоматологических манипуляциях в полости рта. Устройство изготавливалось методом 3D печати после проведения внутриротового сканирования интраоральным сканером Medit i500.

5. Определение состояния челюстно-лицевой области с помощью полуколичественных критериев.

На основании данных анамнеза и при проведении стоматологического обследования определялись следующие параметры (табл.7).

Таблица 7 - Полуколичественные показатели оценки состояния челюстно-лицевой области.

Параметр	Крайне редко «+»	Редко «++»	Иногда «+++»	Часто «++++»	Постоянно «++++»
Аллодиния (боль при воздействии неболевых факторов, н-р прикосновение)					
Утренняя боль в области жевательной мускулатуры					
Усталость в жевательных мышцах					
Ограничение движения нижней челюсти					
Произвольное длительное стискивание / скрежетание зубами					
Дефлексия					
Девияция					
Хруст или щелчки в ВНЧС при открывании рта					

При проведении опроса пациентов выявляли наличие боли при воздействии неболевых факторов, утреннюю боль в области жевательных мышц, усталость, ограничение движения нижней челюсти, стискивание и скрежетание зубами, наличие хруста или щелчков при открывании рта. Такие параметры как дефлексия, девияция, ограничение движения нижней челюсти, хруст и щелчки в височно-нижнечелюстном суставе при открывании рта также определялись самостоятельно врачом.

6. Определение наличия окклюзионных нарушений зубов и зубных рядов.

С помощью интраорального сканера Medit i500 (Южная Корея) выявляли окклюзионные нарушения зубов и зубных рядов (рис.20).

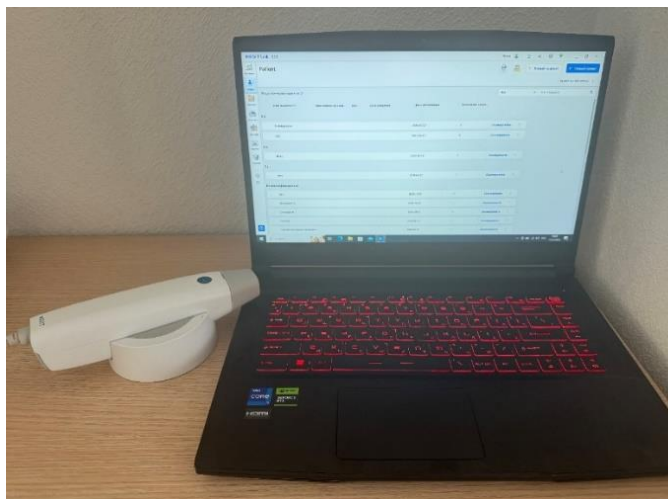
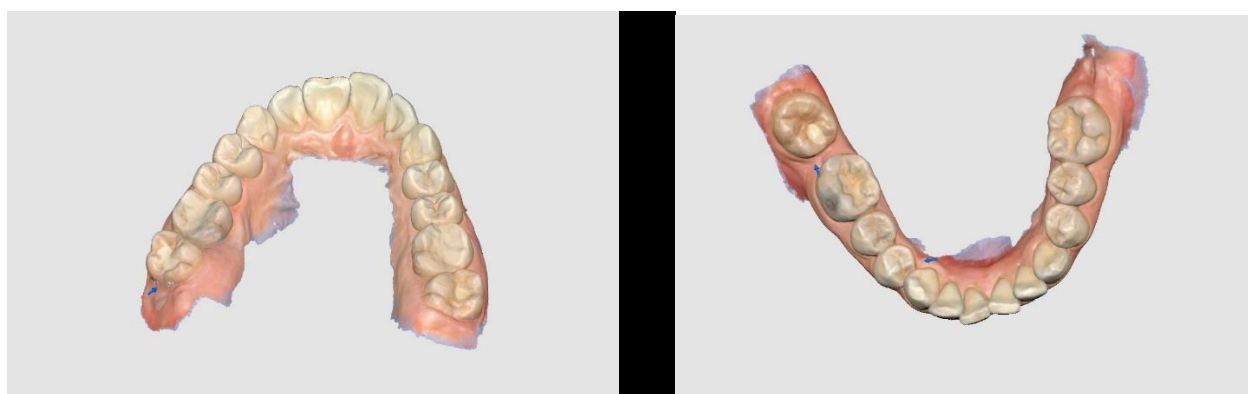


Рисунок 20 - Внешний вид внутриротового сканера, подключенного к ПК.

Ввиду ограничения открывания рта у большинства пациентов, метод внутриротового 3D сканирования позволил без использования традиционных слепков получить цифровую 3D модель зубов, не доставляя при этом пациенту неприятных ощущений (рис.21).



А

Б

Рисунок 21 - Цифровая 3D модель. А – модель зубов верхней челюсти, Б – модель зубов нижней челюсти

Данный сканер позволяет отсканировать области размером 14x16 мм, используется сенсорная технология — 1/3.6" CMOS. построение изображения — видеотехнология 3D-in-motion; 3D многоцветная потоковая, размер наконечника для проведения сканирования — 20 x 20 мм. Технические характеристики Medit i500:

- стандартные размеры наконечника 1,8 × 1,5 × 26,6 см;
- передача данных осуществлялась посредством USB-соединения;

- площадь сканирования составляла $1,4 \times 1,3$ см;
- погрешность сканирования ± 2 мкм;
- точность сканирования $4,2 \pm 0,49$ мкм.

Сканер позволил за 3-5 минут отсканировать каждую челюсть, что крайне важно пациентам с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры, которые не могут долго удерживать рот в открытом состоянии.

7. Регистрация и оценка контактов между зубами пациента во время смыкания челюстей.

Регистрацию и анализ окклюзии проводили цифровым методом регистрации с помощью аппарата OccluSense - аппарат для цифрового анализа окклюзии /Bausch (Германия). С помощью данного аппарата выявляли локализацию гипербалансов и преждевременных контактов, а также наличие ранней дисфункции в статической и динамической окклюзии. Распределение жевательного давления пациента записывалось в цифровом виде на 256 уровнях давления и передавалось в приложение OccluSense® для iPad через Wi-Fi для дальнейшей оценки (рис. 22).



Рисунок 22 - Внешний вид аппарата OccluSense

Пациент находился в стоматологическом кресле в положении сидя, больного просили открыть и закрыть рот в соответствии с инструкциями (рис.23).



Рисунок 23 - Демонстрация записи распределения окклюзионного давления. Полученные значения отображались в виде 3D – графика, включая распределение жевательной силы со скоростью до 150 кадров в секунду, позволяющих получать данные о множественности и последовательности контактов, проценте их участия в центральной окклюзии, продолжительности контактирования зубов, векторе направления нагрузки, равнодействующей окклюзионных сил (рис.24).

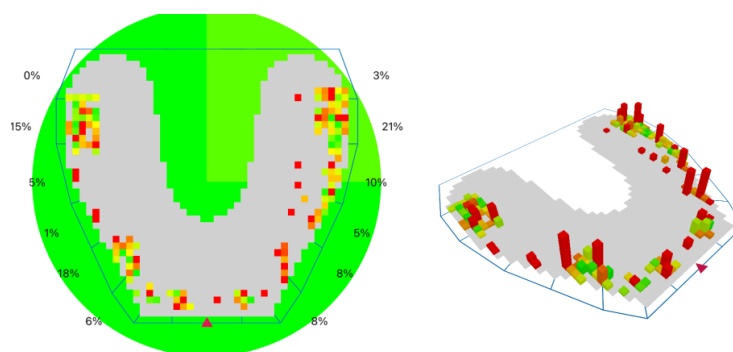


Рисунок 24 - 3D график изображение соотношения жевательной силы в пределах зубной дуги.

Анализ окклюзиограмм способствовал выявлению равномерности нагрузки на правую и левую сторону зубных рядов, определение доли удельной нагрузки, приходящуюся на пародонт каждого зуба и траекторию суммарной (общей) нагрузки.

8. Рентгенологическое исследование.

Для оценки рентгенологических характеристик применялась трехмерная конусно-лучевая компьютерная томография. Исследование проводилось на дентальном цифровом томографе Hyperion X9 (MyRay, Франция). Режим съемки составлял 60-75 кВт, 7-10 мА, длительность движения системы 10-13 секунд. Оценивались костные элементы височно-нижнечелюстного сустава: суставная головка, ямка и бугорок. Наличие внутрисуставной патологии ВНЧС являлось критерием исключения.

Результаты данных, полученных при проведении клинического обследования оценивались до начала терапии и на 14 день (ближайшие сроки), а также спустя 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев (отдаленные сроки) на фоне проводимой терапии. В 3-х,6-ти,9 – ти и 12-месячный период определяли наличие рецидива заболевания, длительность течения, процесс трансформации степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

2.4.2. Материалы и методы функционального обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

2.4.2.1. Электромиографическое обследование состояния жевательной мускулатуры

Для анализа функциональной активности жевательных мышц использовали 4-х канальный электромиограф «Synapsis» (Россия), позволяющий оценить реципрокную регуляцию и функциональные взаимоотношения симметричных антагонистов, агонистов и синергистов в процессе жевания и движений нижней челюсти. Электромиографическое (ЭМГ) обследование пациентов выполнялось в одно и то же дневное время суток, в стоматологическом кресле в положении сидя (рис.25).



Рисунок 25 - Демонстрация выполнения ЭМГ исследования.

Для выполнения обследования были выставлены следующие настройки:

- Чувствительность - 500мкВ/дел; развертка – 500мс/дел;
- Эпоха анализа для огибающей – 100 мс;
- Эпоха анализа для турн-амплитудного анализа – 100мс;
- Максимальная частота спектра – 2000 Гц;
- Максимальная амплитуда спектра – 500 мкВ;
- Максимальное число турн/сек – 1600 Турн/сек;
- Максимальная амплитуда турнов – 2000 мкВ.
- Тип записи «Напряжение».

Для корректного проведения обследования места наложения электродов определяли в соответствии с инструментом программного обеспечения «Место наложения». Каждый электрод размещали строго в рамках соответствующего канала согласно описанным рекомендациям, маркировка на электроде соответствовала номеру канала: 1 канал – височная мышца справа, 2 канал – жевательная мышца справа, 3 канал – височная мышца слева, 4 канал – жевательная мышца слева. От каждого канала по два исходящих электрода фиксировали на расстоянии более 10 мм, что позволило определять регистрацию асинхронных потенциалов, принадлежащих к разным двигательным единицам.

Обследование функциональной активности жевательной мускулатуры выполнялось в два этапа (рис.26).

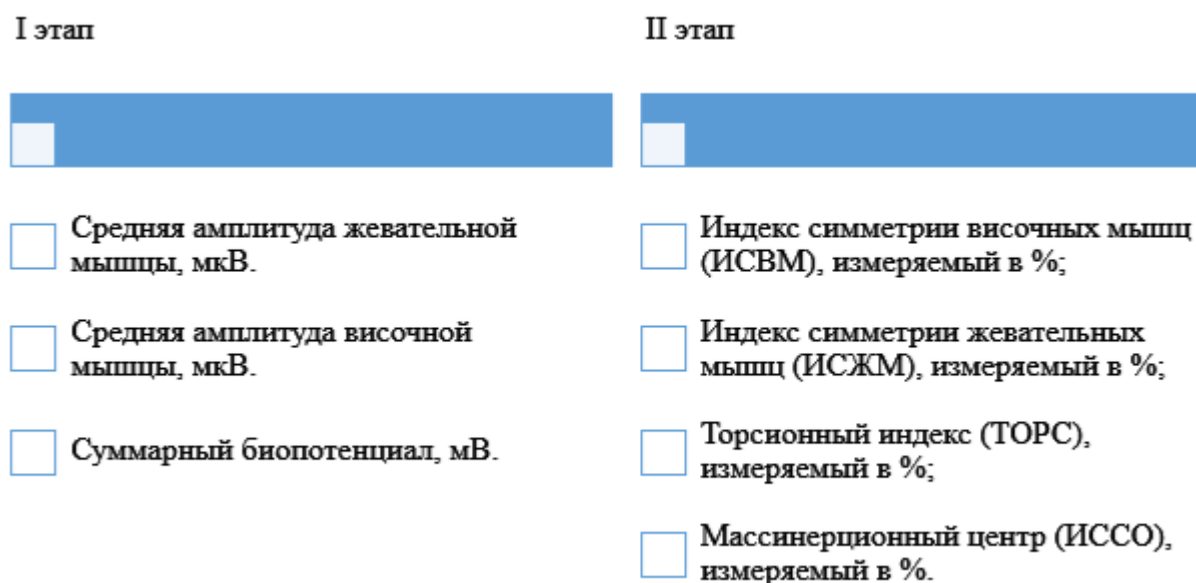


Рисунок 26. Критерии ЭМГ-обследования

Оценивать функциональную активность жевательных мышц по максимальной амплитуде не оптимально, так как наблюдали значительный разброс по показателям, что не дало полноценной картины. В нашем случае отмечались случаи, когда при норме максимальная амплитуда соответствовала показателям парафункциональной активности жевательных мышц. Поэтому определение показателя средней амплитуды было более информативным.

Второй этап ЭМГ обследования позволил определить преобладание левой стороны над правой при определении индексов симметрии височных и жевательных мышц, торсионный индекс – перекрестное доминирование височной мышцы справа и жевательной слева над височной мышцей слева и жевательной справа или наоборот, массинерционный центр – преобладание жевательных мышц над височными или наоборот.

Каждый показатель оценивали при проведении следующих проб:

1. Методика Стандарт проба «Напряжение».
2. Методика Стандарт проба «Протрузия/ретрузия».
3. Методика Стандарт проба «Медиатрузия справа».
4. Методика Стандарт проба «Медиатрузия слева».

Пробы выполняли в соответствии с протоколом обследования в течение 20 секунд.

При проведении пробы «Напряжение» была разработана авторская методика, исключая влияние окклюзии с выделением только мышечного компонента. Для этого пациентам в полость рта вносили ватные валики в качестве разобщения, фиксация которых осуществлялась смыканием зубов верхней и нижней челюсти. Таким образом, исключалось влияние окклюзии и определялась функциональная активность жевательной мускулатуры только мышечного компонента. Оценить функциональную активность латеральной и медиальной крыловидной мышц позволило выполнение проб «Протрузия/Ретрузия», «Медиатрузия», чем и обоснован данный выбор. При проведении пробы «Напряжение» оценивали функциональную активность жевательной и височной мышц справа и слева, проба «Протрузия/Ретрузия» - оценка состояния жевательной и медиальной крыловидной мышцы, «Медиатрузия справа» - латеральная крыловидная мышца справа/слева, «Медиатрузия слева» - латеральная крыловидная мышца справа/слева.

По полученным электромиограммам оценивали периодичность и синхронность электрической активности мышц (рис.27).

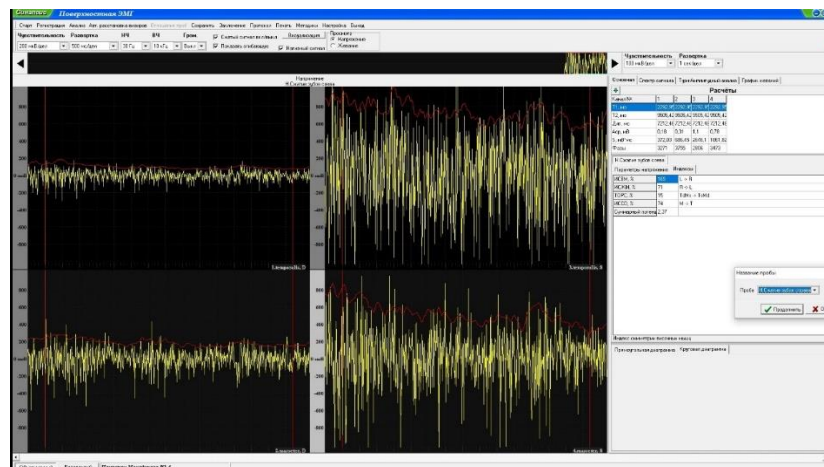


Рисунок 27 - Внешний вид электромиограммы.

ЭМГ исследование является одним из информативных методов, позволяющий выявить гипотонию/ гипертонию жевательной мышцы.

2.4.2.2. Миотонометрическое исследование состояния жевательной мускулатуры.

Миотонометрическое исследование проводили электромиотонометром SZIRMA, оценка мышечного тонуса производилась в миотонах.

К собственно жевательной мышце справа и слева в моторные точки перпендикулярно поверхности кожи прикладывали щуп миотометра до его погружения на определенную глубину (рис. 28).

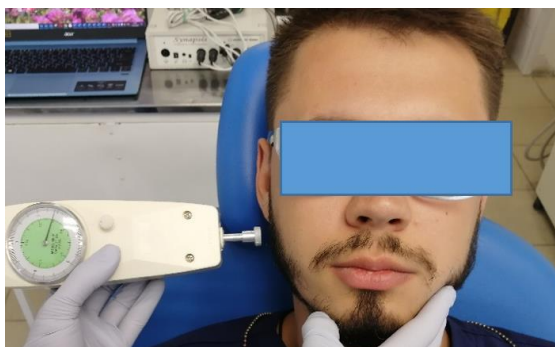


Рисунок 28 - Демонстрация проведения миотометрии пациентам.

Тонус расслабления (T_p) определяли в состоянии физиологического покоя, тонус напряжения (T_n) – при максимальном смыкании зубов.

Данный метод позволяет оценить тонус мышечной ткани, который может изменяться в связи с течением ВНЧ миофасциального болевого синдрома и на фоне проводимой терапии.

2.4.2.3. Ультразвуковое обследование жевательных мышц.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) жевательных мышц проводилось с применением портативного ультразвукового сканера высокого класса УЗИ Edan Acclarix AX8 (Китай) в В-режиме с линейным датчиком L12-5Q с возможностью глубины сканирования до 30 см. Рабочая частота составляла от 5 до 12 МГц. Количество физических каналов составляло 128, операционная система Linux 64 бит, 4-х ядерный процессор Intel i7, имеет 6 датчиков - один конвексный, три линейных (до 192 элемента), один фазированный (64 элемента) и один внутриволостной.

Ультразвуковое исследование проводилось пациентам в положении сидя в спокойном состоянии (рис.29).



Рисунок 29 - Пациент М., 25 лет. Демонстрация проведения УЗИ исследования.

Ультразвуковое исследование проведено согласно разработанному алгоритму с определением качественных и полуколичественных параметров (рис.30).



Рисунок 30 - Схематичное изображение протокола УЗИ.

Дифференциацию жевательных мышц расценивали как удовлетворительная/неудовлетворительная, очаговые изменения определяли

исходя из их наличия или отсутствия, выявляли произвольные мышечные сокращения, структура жевательной и височной мышц расценивалась с позиции спектра - анэхогенный/гиперэхогенный/гипоэхогенный (рис.31 а,б,в).

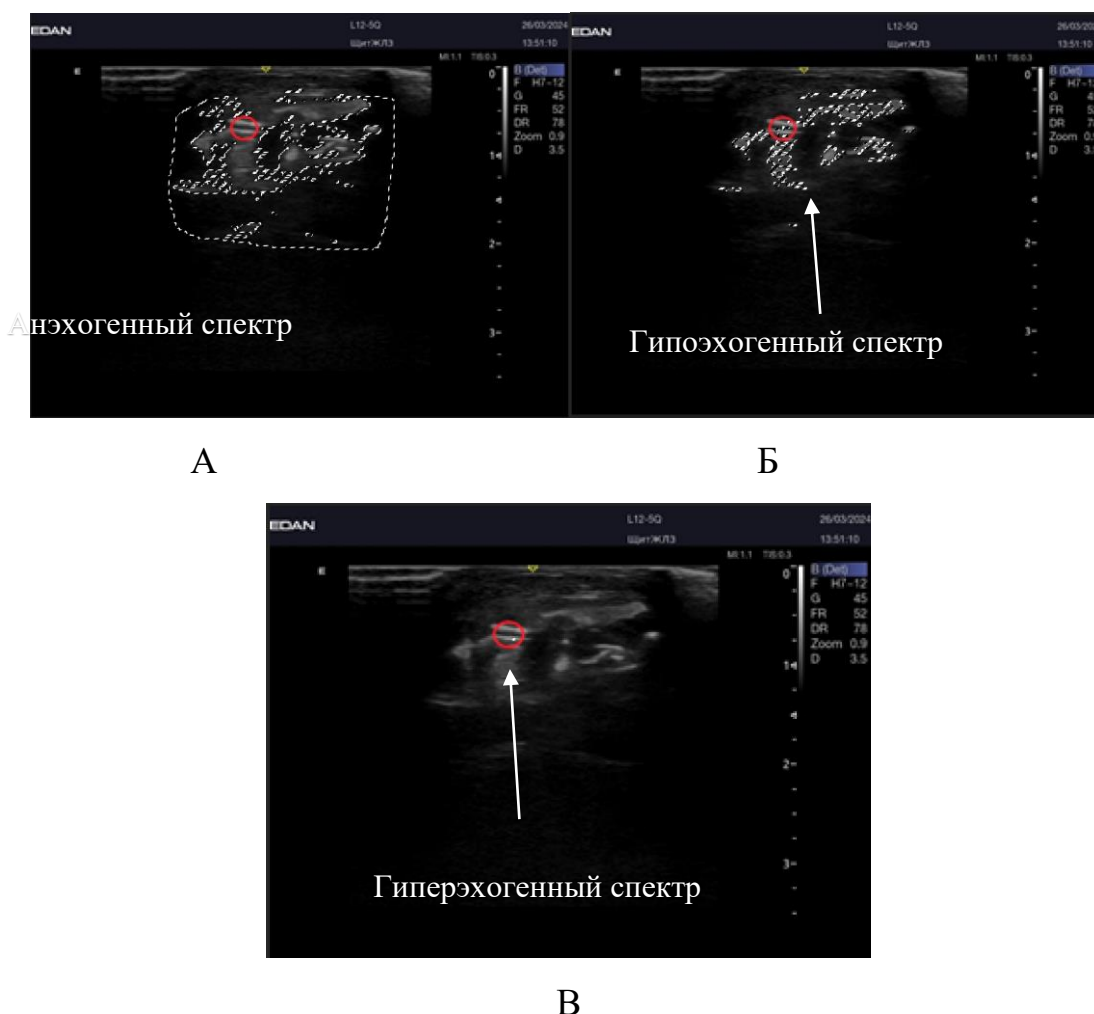


Рисунок 31 - Эхограмма собственно жевательной мышцы, А – визуализация анэхогенного спектра, Б – визуализация гипоэхогенного спектра, В – визуализация гиперэхогенного спектра.

Качественные параметры рассчитывали с помощью математической программы и программного обеспечения персонального компьютера, толщину жевательной мышцы рассчитывали в миллиметрах, площадь поперечного сечения - в мм², диаметр триггерных точек в миллиметрах.

Расчет полученных показателей клинических и функциональных методов обследования производился до начала терапии и на 14 день (ближайшие сроки), а также спустя 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев (отдаленные сроки) на фоне проводимой терапии.

2.5. Методы статистического анализа данных

Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали вариационно-статистическим методом с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 и Microsoft Excel Windows 2016. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), ее средней ошибки ($\pm m$), стандартного отклонения (δ), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t). Для определения зависимости между показателями электромиографического обследования и лазерной доплеровской флоуметрии выполнен корреляционный анализ с расчетом коэффициента Пирсона. Оценку силы корреляционной связи рассчитывали с помощью таблицы Чеддока (табл.8).

Таблица 8 – Таблица Чеддока

Абсолютное значение r_{xy}	Теснота (сила) корреляционной связи
менее 0.3	слабая
от 0.3 до 0.5	умеренная
от 0.5 до 0.7	заметная
от 0.7 до 0.9	высокая
более 0.9	весьма высокая

Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$, $p < 0,01$, $t \geq 2$.

2.6. Комбинированный способ лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Комбинированный способ лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры заключался в применении кросс-тейпов и проведения озонирования непосредственно жевательных мышц. Лечение проводилось согласно разработанной методике (патент № RU 2024 116 182).

Методика озонирования жевательных мышц

- Начальный этап – очищение кожного покрова в области собственно жевательной и височной мышц.
- 1 этап – аппликационное нанесение озон-содержащего персикового масла на кожный покров в необходимой области. На обработанную кожу наносили озон-содержащее персиковое масло по типу «масло в воде» на 5 минут с экспозицией 0,5-1,0 сек/см².
- 2 этап – непосредственно озонирование – установка накожной насадки, установка инструмента «пика», голова повернута в противоположную сторону, озвучивание области собственно жевательной/височной мышц в зависимости от клинической ситуации в течение 5 минут (рис.32).

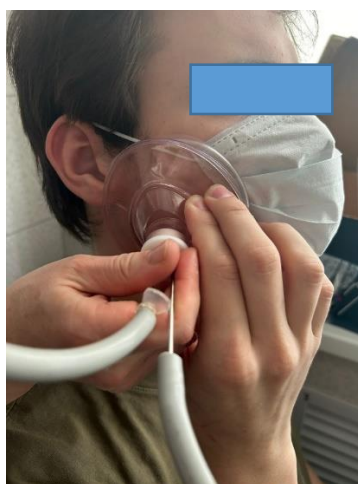


Рисунок 32 - Пациент Г., 24 года. Демонстрация проведения озонирования жевательной мышцы.

- 3 этап – поддерживающая терапия – через 2 месяца после проведения полного курса озонирования повтор согласно этапности лечения.

- Курс лечения составлял 14 сеансов в течение 2-3 недель ежедневно или через день. Перерыв 2 месяца. Количество курсов в течение года 3-5 раз в зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС.

Практические рекомендации по проведению озонирования для врача представлены на рисунке 33:

Частота ультразвуковых колебаний при озвучивании тканей через озон-содержащий промежуточный лекарственный раствор – 26,5кГц.



Амплитуда колебаний излучающего торца волновода-инструмента (шка) – 40-80 мкм.



Расстояние от излучающего торца волновода-инструмента до озвучиваемой поверхности – не менее 3-5 мм.



Режим ультразвукового воздействия – непрерывный.



Концентрация озона в персиковом масле – 1-5 г/м³



Экспозиция ультразвукового воздействия – 300 сек.



Рисунок 33. Блок-схема рекомендация для врача при проведении озонирования

Озонирование жевательных мышц проводилось всем пациентам без исключения согласно группам сравнения и вне зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Методика наложения кросс-тейпов

Наложение кросс-тейпов было выполнено в соответствии с методикой биомеханического тейпирования, что обеспечивало более сильную поддержку связочно-мышечного аппарата. Использовали кросс-тейп размера А, который являлся оптимальным размером для небольшой площади воздействия.

1 этап - Подготовка места будущей аппликации.

Кожа лица должна быть сухой и чистой, без макияжа и посторонних веществ. Наложение тейпов осуществляется по ходу мышечных волокон, с учетом минимального натяжения кожи.

2 этап – Наложение кросс-тейпов (рис.34).



Рисунок 34 - Пациент П., 23 года. Демонстрация наложения кросс-тейпов.

- Наложение кросс-тейпов производили четным количеством полос вдоль анатомических осей.
- Определение точек наложения путем проведения мануально-мышечного тестирования с применением терапевтической локализации.
- При наложении кросс-тейпов пациент надувал щеку справа или слева в зависимости от клинической ситуации.
- Наложение тейпа производилось без натяжения по «якорному» способу наложения.
- После аппликации пациент несколько раз открывал и закрывал рот, это позволило тейпу лучше активироваться и оказывать более направленное воздействие на мышцу.
- Наложение кросс-тейпов осуществлялось, учитывая признаки симметричности точек, то есть кросс-тейпы накладывали справа и слева симметрично друг друга.
- Экспозиция кросс-тейпа составляла 3-4 часа, после чего пациент самостоятельно или под наблюдением врача снимал кросс-тейп.

3 этап – Снятие кросс-тейпов.

- Снятие тейпов производилось по направлению к лимфатическим узлам аккуратными, плавными движениями, без усилия.

4 этап – Реабилитационные мероприятия.

- Курс поддерживающей терапии составил 14 сеансов в течение 2-3 недель ежедневно или через день. Перерыв 2 месяца. Количество курсов в течение года 3-5 раз.

Рекомендации для врача:

- Экспозиция кросс-тейпов на 4-5 часов, желательно в дневное время, т.к. лимфодренажный эффект усиливается в период бодрствования при движении.
- Снятие тейпов необходимо проводить от средней линии, аккуратно продвигаясь к краю лица, бережными движениями, не травмируя кожу, по направлению роста волос.
- Повторная экспозиция неудачно наложенного тейпа неэффективна, рационально данный тейп утилизировать и взять новый.
- Если состояние пациента ухудшилось (головокружение, повышение температуры) необходимо снять кросс-тейп незамедлительно.
- При развитии аллергической реакции прекратить использование кросс-тейпов.

Наложение кросс-тейпов проводилось на первоначальном этапе всем пациентам согласно группам сравнения. Перед наложением кросс-тейпов проводился комплекс аппаратной миогимнастики, способствующей переобучению жевательных мышц.

2.7. Комплекс аппаратной миогимнастики для пациентов с ВНЧ МБС

Для пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом была разработана оригинальная методика с применением авторского устройства для проведения аппаратной миогимнастики (приоритет № 2024122787).

Разработанная полезная модель относится к медицинской технике, а именно, к устройству для миогимнастики, при помощи которого будет осуществляться комплекс изокинетических упражнений, создавая активные движения нижней челюсти в условиях выраженной дисфункции жевательных мышц.

Устройство представляет собой двусоставную систему, имеющую внутриротовую и внеротовую части. Внутриротовая часть представлена двумя парами балок, по 2 с каждой стороны зубных рядов, балки выполнены из хирургической стали, имеющей в форме своего сечения квадрат с длиной сторон не менее 3 мм. Балки, обращённые к верхней челюсти, имеют на конце со стороны полости рта окклюзионную площадку с ретенционными пунктами для фиксации назубной накладке, выполненной силиконовым материалом, для фиксации конца балки в полости рта. Своим свободным концом нижняя балка установлена в блок, контролирующий движения нижней челюсти, в котором, заранее, на основании клинических исследований созданы пазы, обеспечивающие необходимый объём движений, что позволило восстановить функцию нижней челюсти, исключив вероятность травмы (рис. 35).

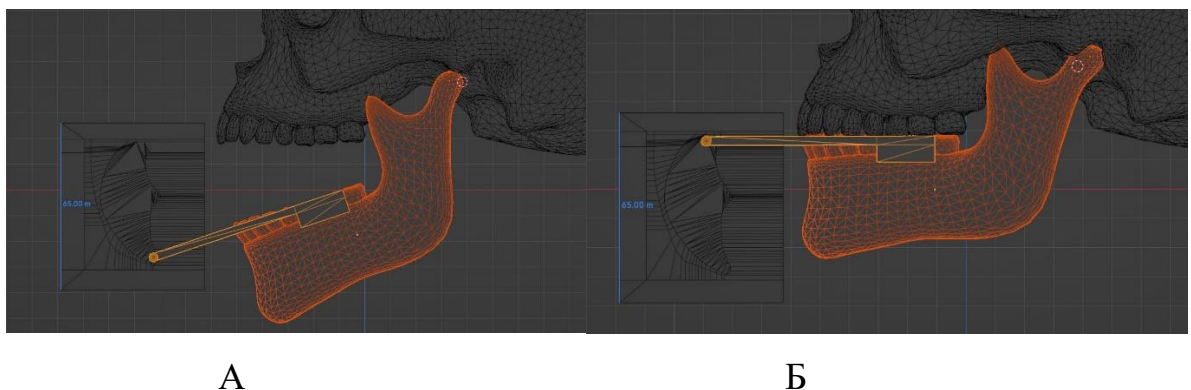


Рисунок 35 - Схематичное изображение устройства во рту. А – при открывании рта, Б – в сомкнутом состоянии челюстей.

Вне полости рта на балке при помощи винтовой фиксации закреплен мини-пневматический цилиндр при помощи винтовой фиксации. Блок, контролирующий движения нижней челюсти, представлен жестким, прочным материалом, внутри которого воссозданы пазы для движения балки, обращённой к нижней челюсти, на фронтальной плоскости устройства форма паза представлена перевернутой буквой «Т», тем самым позволяя балке имитировать движения относительно трансверсальной и поперечной плоскости. В поперечном сечении устройства пазы представлены индивидуально сформированным треугольником по «Passelt», что обеспечивает контролируемое движение в саггитальной плоскости. В нижней части устройства в поперечной плоскости паз имеет веерообразную форму, для обеспечения трансверсальных движений нижней челюсти при открытом рте (рис. 36).

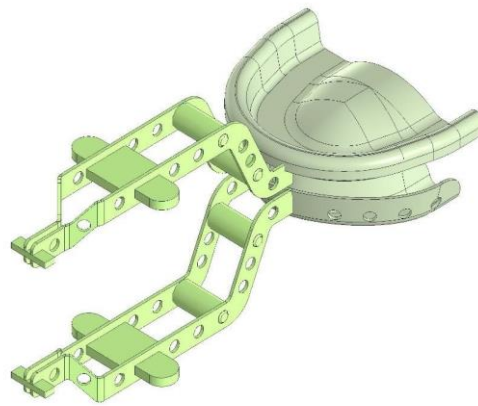
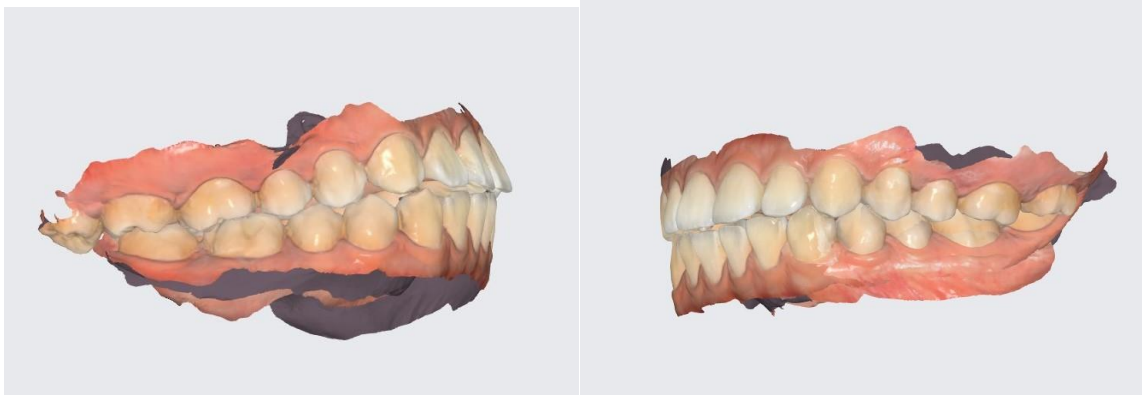


Рисунок 36 – Прототип устройства для выполнения аппаратной миогимнастики (без пневмоцилиндров).

Принцип работы мини - пневматического цилиндра основан на действии воздушного компрессора и системы пневматических клапанов и фитингов, обеспечивая безопасную подачу воздушного потока. Электрический манометр регулирует объем и силу подачи воздушного потока для исключения нежелательной нагрузки.

Для создания конгруэнтности с окклюзионной поверхностью внутриротовая часть устройства изготавливалась индивидуально для каждого пациента на основании данных, полученных при проведении 3D сканирования (рис.37 а,б).



А

Б

Рисунок 37 - Оценка состояния смыкания зубов по данным внутриротового 3D сканирования, А – внешний вид справа, Б – внешний вид слева
В дальнейшем модели челюстей печатались на 3D принтере (рис.38)



Рисунок 38 - Внешний вид моделей челюстей, напечатанных на 3D принтере.

Устройство использовали следующим образом.

1. Проведение клинического обследования пациента, использование основных и дополнительных методы исследования. Воссоздание терапевтического положения суставной головки нижней челюсти, обеспечение нормальной

физиологии открывания рта. На основании полученных данных о физиологической артикуляции проводили изготовление назубной шины с заранее подготовленным пазом для фиксации в устройство. Изучив особенности открывания рта и получив данные об углах открывания рта, изготавливали блок, контролирующий движения нижней челюсти, обеспечивающий пределы максимального разобщения зубных рядов и движения нижней челюсти по осям.

2. Для фиксации балок, обращенных к верхней челюсти, изготавливался силиконовый оттиск, фиксируемый на площадке с ретенционными пунктами, балки, обращенные к нижней челюсти, фиксировали в пазах назубной каппы.
3. Концы балок внеротовой части устройства фиксировали в блоке, контролирующем движение нижней челюсти, впереди от которого располагается пневматический цилиндр с подключенным компрессором.
4. Пациент выполнял упражнения, назначенные ему врачом для восстановления функционального состояния жевательной мускулатуры.

Для создания изометрической нагрузки у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом был разработан комплекс миогимнастических упражнений с применением разработанного аппарата (рис.39).

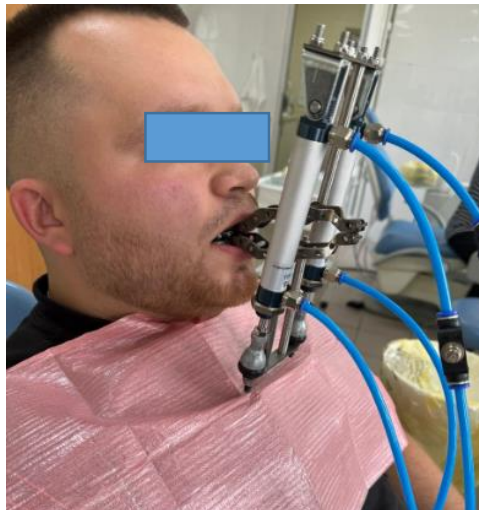


Рисунок 39. Пациент А., 27 лет. Демонстрация выполнения комплекса аппаратной миогимнастики.

Комплекс аппаратной миогимнастики включал выполнение следующих упражнений:

1. Открывание рта пассивное с помощью давления, создаваемого пневмоцилиндрами устройства.
2. Медленное открывание рта при сопротивлении давлению, создаваемому устройством.
3. Закрывание рта с нагрузкой, при постепенном падении давления в пневмосистеме устройства.
4. Боковые движения нижней челюсти при полуоткрытом рте при сопротивлении, создаваемом пневмосистемой устройства.
5. Наружный пальцевой массаж триггерных точек (при наличии).
6. Внутриротовой массаж триггерных точек (при наличии).
7. Активное и пассивное открывание рта по линейке до появления болевых ощущений.

Аппаратная миогимнастика назначалась больным циклами в течение 14-ти дней с постепенным увеличением количества повторений в зависимости от функционального состояния жевательных мышц. В домашних условиях на протяжении 2-х месяцев обследуемым рекомендован курс миогимнастики 2-3 раза в день в течение 3 минут. Проведение упражнений пациенты отражали в дневнике выполнения ежедневных занятий. Пациентам всех групп сравнения назначали аппаратную миогимнастику и домашние мышечные тренировки вне зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Динамику купирования оценивали в ближайшие и отдаленные периоды наблюдения согласно срокам обследования.

2.8. Алгоритм выполнения инъекций ботулинического токсина типа А.

Инъекции ботулинического токсина типа А пациентам с ВНЧ МБС назначали после консультации врача соответствующего профиля. Показанием к назначению ботулинотерапии согласно номенклатуре специальностей, являются следующие диагнозы по МКБ-10: М79.1 – Миофасциальный болевой синдром лица с дисфункцией ВНЧС, К07.60 – болезни височно-нижнечелюстного сустава, синдром или комплекс Костена.

Ботулинотерапию проводили самостоятельно в соответствии с приказом «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг от 13 октября 2017 г №804, код номенклатуры А11.07.011 – инъекционное введение лекарственных препаратов в челюстно-лицевую область, соответствие специальности – в полости рта – стоматология, челюстно-лицевая хирургия. Зарегистрированные показания согласно инструкции производителя – боль при миофасциальном болевом синдроме. Инъекции ботулинического токсина выполняли вне- и внутриворотным способом, используя метод пальпаторно-анатомических ориентиров, согласно разработанной авторской методике (рис.40).

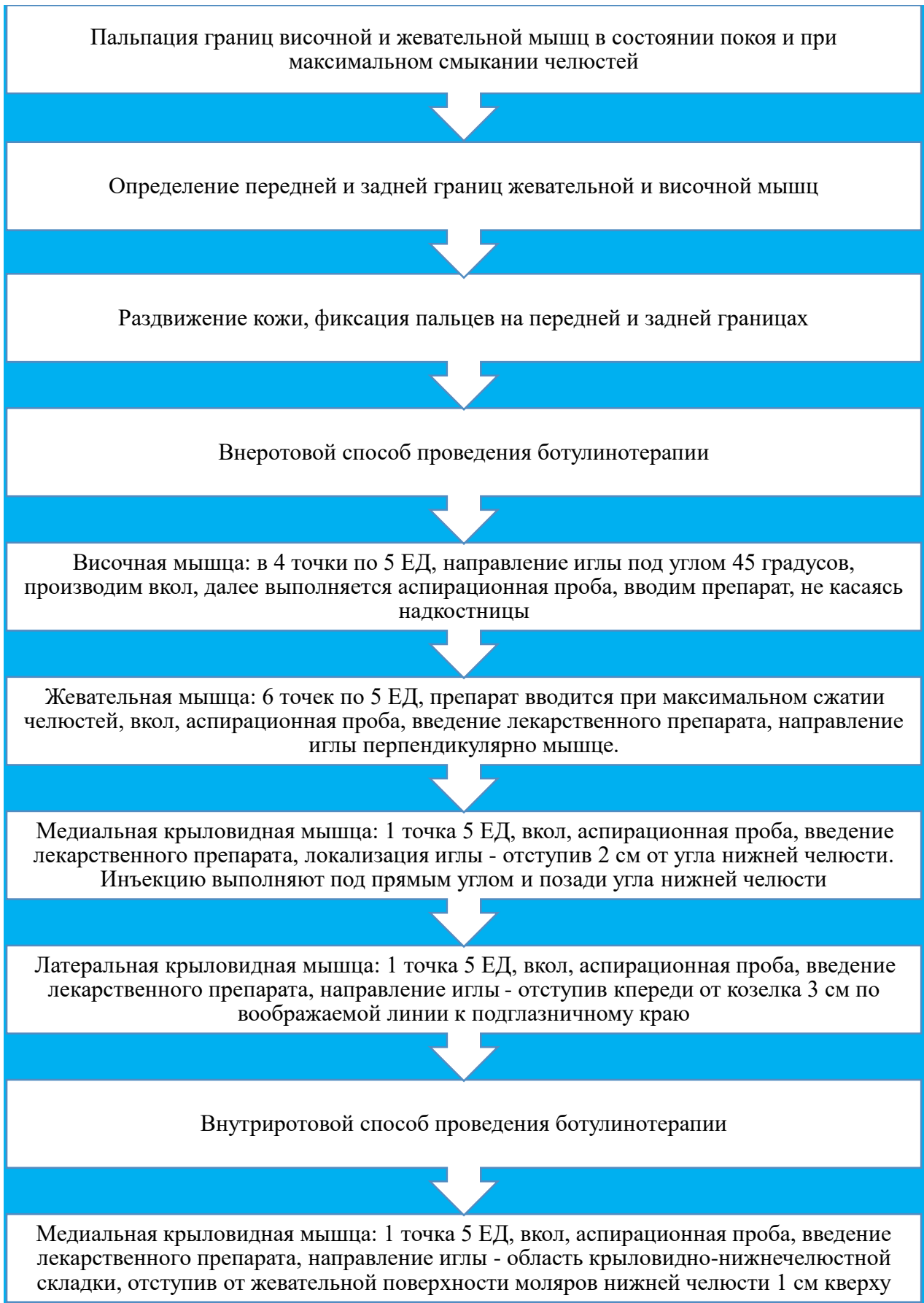


Рисунок 40 - Блок-схема проведения ботулинотерапии пациентам с ВНЧ МБС

Пациент находился в стоматологическом кресле в положении сидя в спокойном состоянии. Инъекции выполняли вне- и внутриворотным способом (рис. 41, рис.42).

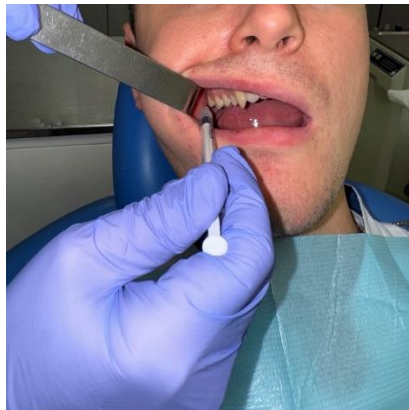


А



Б

Рисунок 41 - Пациент М., 24 года. Выполнение инъекций ботулотоксина типа А: А - в жевательную мышцу, Б - в височную мышцу.



А



Б

Рисунок 42 - Пациент А., 24 года. Введение ботулотоксина в медиальную крыловидную мышцу: А - внутриворотной способ, Б – вневоротной способ.

Пациенты после выполнения ботулинотерапии совершали активные жевательные движения в течение 20 минут. Обследуемые были предупреждены о том, что на 10-14 сутки (индивидуально) будут отмечать усталость жевательной мускулатуры. После выполнения процедуры исключали воздействие всех видов физиотерапевтических процедур, включая тепловые.

Рекомендации для врача:

1. Сухая кожа лица.
2. Сухое и обработанное место ввода шприца.

3. При выполнении внеротового способа в медиальную крыловидную мышцу введение препарата целесообразно проводить под УЗИ - контролем.
4. Рекомендовано картирование точек введения.
5. Процедуру нужно выполнять с соблюдением правил асептики и антисептики.
6. Разведение препарата – флакон препарата ботулотоксина типа А 500 ЕД развести в 2,5 мл физиологического раствора, восстановленный препарат набирали в инсулиновый шприц.
7. Диаметр иглы при проведении инъекции должен составлять 31G 8 мм.
8. При повышенном болевом пороге чувствительности рекомендуется использовать анестезирующий крем за 10-15 минут от начала выполнения инъекции.
9. Введение препарата можно повторить не ранее, чем через 16 недель, но не чаще, чем каждые 12 недель.

Ботулинотерапию больным проводили 1 раз в полгода на протяжении года. Таким образом кратность введения на всем периоде наблюдения составила 2 раза в год. Комбинированный способ терапии, заключающийся в проведении озонирования и выполнения алгоритма аппаратной миогимнастики, назначался всем пациентам без исключения вне зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС.

Прием миорелаксантов приводит к расслаблению мышечной ткани, однако, нужно применять стимуляцию инволюции патологических изменений, важно проводить лечение пациентов по принципу биологической обратной связи (BOS). Принцип BOS – терапии основан на назначении пациенту комплекса лечения и вести динамический контроль за состоянием жевательной мускулатуры. Целесообразно сочетать BOS-терапию, учитывая подход трех PPP:

1. plates – назначение пластинок, аппаратной миогимнастики;
2. per talk - психологическая подготовка, нормализация психоэмоционального состояния;

3. pills – лекарства.

Описанный выше подход, во-первых, отражает современные представления об этиопатогенетических аспектах развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, во-вторых, обосновывает необходимость междисциплинарного лечения парафункциональной активности жевательных мышц с участием врачей смежных специальностей.

Оценку эффективности проводимой терапии нужно проводить на всех периодах наблюдения путем проведения клинического осмотра, а также по данным функциональных неинвазивных методов обследования, анализ результатов позволит провести при необходимости коррекцию проводимого лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от степени его выраженности.

ГЛАВА 3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Результаты социологического исследования

3.1.1. Анализ частоты встречаемости височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Для реализации одной из задач планируемого исследования был проведен анализ амбулаторных карт стоматологического больного (форма 043/у) в государственных автономных учреждениях здравоохранения города Волгограда за период с 2021-2024 г.г. Проанализированы частота встречаемости пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от пола и возраста, наличия общей сопутствующей патологии, длительности развития заболевания, методов и эффективности проводимой терапии, частоты обострений.

Изучение амбулаторных карт стоматологического больного в стоматологических поликлиниках города Волгограда за период с 2021 по 2024 г.г. показало, что из 5674 карт врачи-стоматологи отмечали жалобы, характерные для височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, в 873 случаях (15,4%). В остальных документах данная запись отсутствовала. Однако, анализ записей консультативных советов, проводимых в СКДЦ ВолгГМУ и на базе «ВОКСП», в которые пациенты обращаются для получения высококвалифицированной стоматологической помощи при лечении трудных случаев развития заболеваний, выявил наибольшую частоту встречаемости заболевания – 568 человек (41,2%) из обратившихся 1378 пациентов (рис. 43).

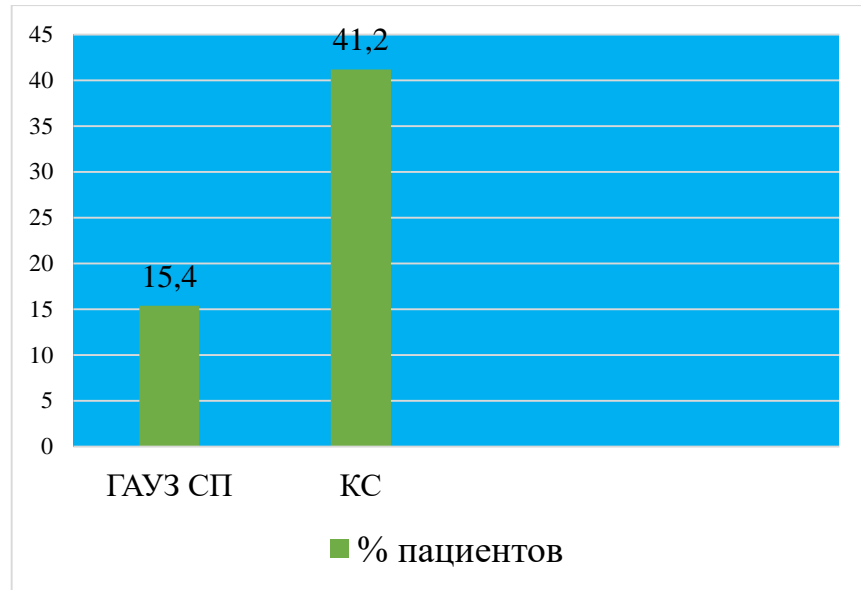


Рисунок 43 – Частота обращаемости пациентов в государственные стоматологические поликлиники (СП) и на консультативный совет (КС) профессорско-преподавательского состава.

При анализе заключений консультативного совета - частота встречаемости диагноза «Височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром» на 25,8% выше. Вероятно, это обусловлено недостаточной компетенцией врачей-стоматологов стоматологических поликлиник по вопросам диагностики и лечения данной патологии.

Всего за периоды с 2021 по 2024 годы за консультативной и высококвалифицированной помощью обратились 568 человек, из них - женщин – 78,3% (445 человек) и мужчин – 21,7% (123 пациента). Распределение по возрастным группам: молодой возраст (18-44 лет) – 503 человека (88,5%), средний возраст (45-59 лет) – 44 человека (7,7%) , пожилой возраст (60 лет и старше) – 21 (3,8%) (рис.44).

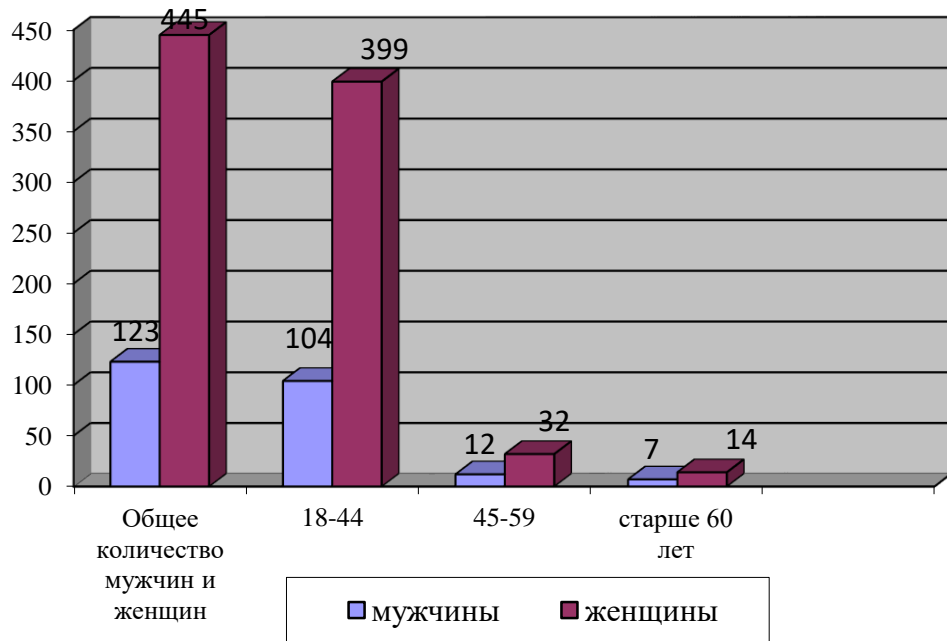


Рисунок 44 – Ранжирование больных по полу и возрасту.

Из данных диаграммы следует, что частота встречаемости пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом отмечалась в интервале 18-44 лет, что относится к трудоспособной категории граждан.

Из обратившихся пациентов численность городских жителей составила 479 человек (84,3%), в сельской местности проживало 89 обследуемых (15,7%).

Следующим этапом являлось проведение оценки эффективности проводимой терапии врачами-стоматологами при диагностике и лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

3.1.2. Анализ проблемных вопросов оказания медицинской помощи врачами-стоматологами пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Определение проблем ведения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом у врачей - стоматологов осуществляли с помощью разработанной анкеты (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623844 от 30.08.2024 г.). В анкетировании приняло участие 606 врачей-стоматологов разных специальностей, работающих в г. Волгограде и

Волгоградской области, г. Барнауле (Алтайский край), г. Саратове, Санкт-Петербурге и Москве.

Опрос прошли врачи разных специальностей: врач-стоматолог-терапевт – 31,1%, стоматолог детский – 15%, врач-стоматолог-ортопед – 20%, стоматолог общей практики – 10,7%, врач-стоматолог-хирург – 14,9%, челюстно-лицевой хирург – 1%, врач - ортодонт – 7,3%. Стаж работы врачей представлен на рисунке (рис. 45).

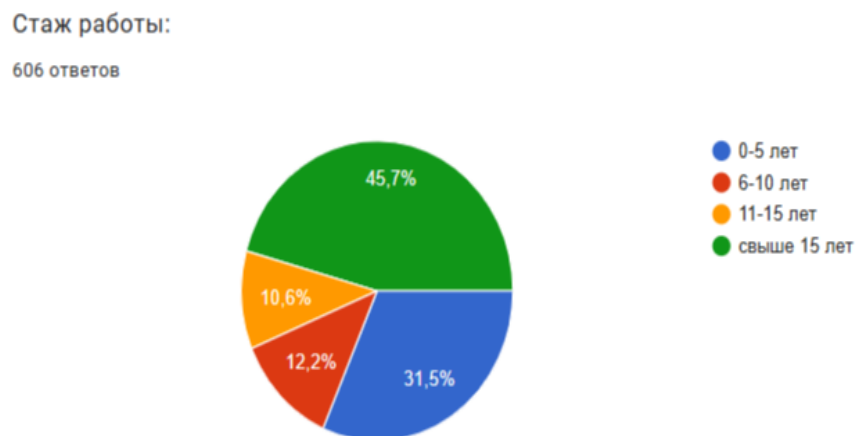


Рисунок 45 - Распределение ответов по стажу работы респондентов.

Подавляющее большинство врачей-стоматологов были с опытом работы свыше 15 лет.

При этом, 93,6% врачей работали в государственных автономных учреждениях здравоохранения. 27,9% респондентов работали в стоматологической медицинской организации (СтМО) II уровня, 67,5% - в СтМО I уровня. Остальные респонденты затруднялись ответить на данный вопрос.

На вопрос, касаясь верификации диагноза K07.60 синдром болевой дисфункции, были получены следующие ответы (рис.46).

Как часто Вы ставите диагноз по МКБ-10 K07.60 Синдром болевой дисфункции ВНЧС

606 ответов

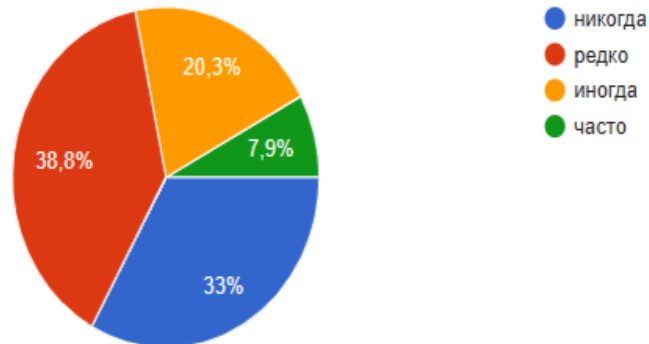


Рисунок 46 - Ответы респондентов на вопрос верификации диагноза.

На рисунке наглядно представлено, что 200 человек никогда не ставили данный диагноз, 235 человек ответили «редко», только «иногда» и «часто» - 123 и 48 врачей-стоматологов. Данный факт соответствует выполненному ретроспективному анализу амбулаторных карт стоматологического больного.

Следующий вопрос касался диагностических методов, применяемых врачами на стоматологическом приеме. Пальпацию жевательных мышц и ВНЧС проводили 355 респондентов, пальпацию лимфатических узлов и аускультацию сустава – 266 врачей. 127 человек (21%), каждый пятый врач не использовал в своей практике никакие методы исследования для диагностики синдрома болевой дисфункции ВНЧС.

Не определяли открывание рта на стоматологическом приеме 43,2% врачей, остальные измеряли открывание рта с помощью штанген-циркуля или линейки. Оценку объема пассивного открывания рта проводили лишь 6,1% опрошенных. 74,1 % респондентов не применяли в своей повседневной практике дополнительных методов обследования состояния жевательных мышц, таких как, электромиографическое обследование, кинезиографию, аксиографию, проведение жевательных проб, оценивание мышечного тонуса, определение окклюзионных нарушений с помощью копировальной бумаги или цифровых аппаратов. Анализ биоэлектрической активности жевательной мускулатуры выполняли лишь 11,7%

врачей, лазерную доплеровскую флоуметрию – 1,3%. Следует отметить, что проведение данного метода у пациентов не имеет диагностической значимости, так как при проведении ЛДФ-метрии оценивается кровоток кожи, а не височной или жевательной мышцы из-за ограничения мощности датчика на фоне возможности излучения длины волны.

В качестве причин ограничения применения дополнительных методов обследования жевательной мускулатуры в своей практике были указаны: дефицит времени - 19,1%, отсутствие оборудования 50,8%, отсутствие соответствующих знаний и опыта работы с оборудованием - 30,1%, то есть практически каждый третий врач просто не знал, что нужно проводить данные диагностические методы.

Однако, 45,5% респондентов проводили конусно-лучевую компьютерную томографию для выявления патологии ВНЧС, 28,9% - не назначали пациентам рентгенологическое обследование (ОПТГ, КЛКТ, ТРГ, МРТ).

Следующим этапом было выявление сложностей и определения методов лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, которые врачи-стоматологи использовали при тактике ведения данных пациентов.

Сложности при проведении стоматологического лечения испытывали 52,8% (320 врачей-стоматологов) (рис.47).

Есть ли у Вас сложности при проведении стоматологического лечения у пациентов с синдромом болевой дисфункции?

606 ответов

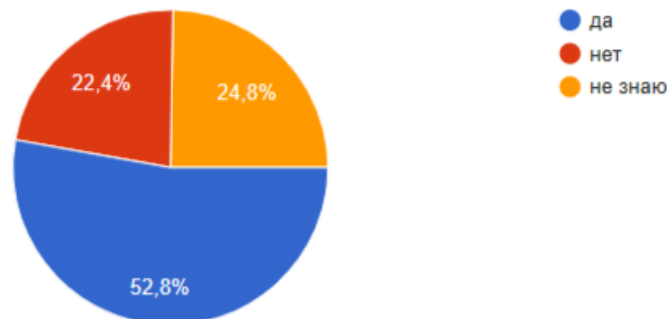


Рисунок 47 - Ответы респондентов при выявлении сложностей лечения у пациентов с МБС ЖМ.

150 человек (24,8%) затруднились ответить на данный вопрос.

Большинство врачей-стоматологов в своей повседневной практике для лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома назначали пациентам только нестероидные противовоспалительные препараты (44,7%), миорелаксанты использовали – 14,4% опрошенных, рекомендации пациентам по выполнению комплекса миогимнастических упражнений давали – 17,4% респондентов, ботулинотерапию рекомендовали – 4,1%, а релаксирующие капли – 23,5% врачей-стоматологов. Таким образом, несмотря на то, что в клинических рекомендациях «Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (синдром Костена)», К07.60 код по МКБ 10, 2022 г., отражен общий клинико-диагностический алгоритм и общепринятая терапия, врачи-стоматологи не соблюдали порядок и последовательность ведения данной категории пациентов.

54,6% респондентов считали, что лечением данной патологии должен заниматься врач-стоматолог-хирург, 26,2% - врач-стоматолог-ортопед, 5,8% - врач - стоматолог общей практики. Только 16 человек сообщили о необходимости комплексного междисциплинарного подхода к лечению данной категории пациентов. 16,3% заявили, что данная патология не относится к стоматологическим заболеваниям, лечением должен заниматься невролог и/или реабилитолог.

При определении назначаемого комплекса реабилитационных мероприятий 332 человека (54,8%) признались, что никогда этого не делали, иногда – 220 респондентов (36,3%), часто – 54 врача-стоматолога (8,9%).

Лечение височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома являлось для врачей-стоматологов актуальной проблемой (рис.48).

Считаете ли Вы проблему лечения синдрома болевой дисфункции актуальной для врачей стоматологов?

606 ответов

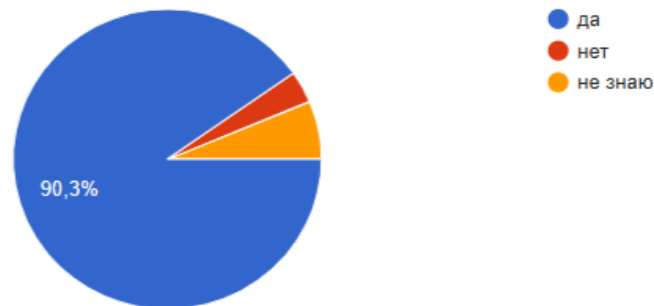


Рисунок 48 - Распределение ответов респондентов на вопрос об актуальности лечения пациентов с ВНЧ МБС.

547 (90,3%) врачей-стоматологов признались, что имеют определенные трудности в диагностике и лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры. 21 человек (3,5%) ответили отрицательно, затруднились ответить 38 опрошенных (6,3%).

Таким образом, проведенное социологическое исследование по оценке выполняемого объема и характера лечебно-диагностических мероприятий, проводимых врачами-стоматологами при оказании медицинской помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в стоматологических организациях различного уровня вне зависимости от города проживания выявило, что проблема диагностики и лечения данной патологии является актуальной и недостаточно изученной. Отсутствие необходимых знаний и опыта определяет неполноценное обследование пациентов для верификации диагноза. Определение степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома для дифференцированного подхода к лечению затруднено ввиду отсутствия четкой градации по клиническим признакам. Проводимое лечение ограничивалось только назначением нестероидных противовоспалительных препаратов для кратковременного купирования болевого синдрома.

Разработка единого комплексного диагностического алгоритма обследования пациентов, единой схемы лечения с учетом градации выраженности вышеуказанной патологии, разработка критериев эффективности проводимой терапии и реабилитационных мероприятий с учетом диспансерных групп будет способствовать оказанию высококвалифицированной медицинской помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, что существенно повысит качество жизни данной трудоспособной категории людей.

3.1.3. Анализ уровня и качества жизни пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Оценка уровня и качества жизни обследуемых выполнена на основании авторской разработанной анкеты (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623104). 330 пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом различной степени выраженности предлагалось ответить на 21 вопрос.

При ответе на первый вопрос «Вы нервничали за последний год, испытывали сильный стресс?» 311 обследуемых (94,2%) ответили «более недели» и «почти каждый день». Респонденты утверждали, что им трудно расслабиться, они испытывают постоянное волнение по различным поводам, обосновывая это, с одной стороны, наличием боли и дискомфорта в челюстно-лицевой области, с другой – трудностями на работе и в личной жизни. Что первично, что вторично пациенты затруднялись определить.

Болевые ощущения по утрам в области жевательной мускулатуры, щелканье и крепитацию височно-нижнечелюстного сустава отмечали большинство обследуемых (рис.49).

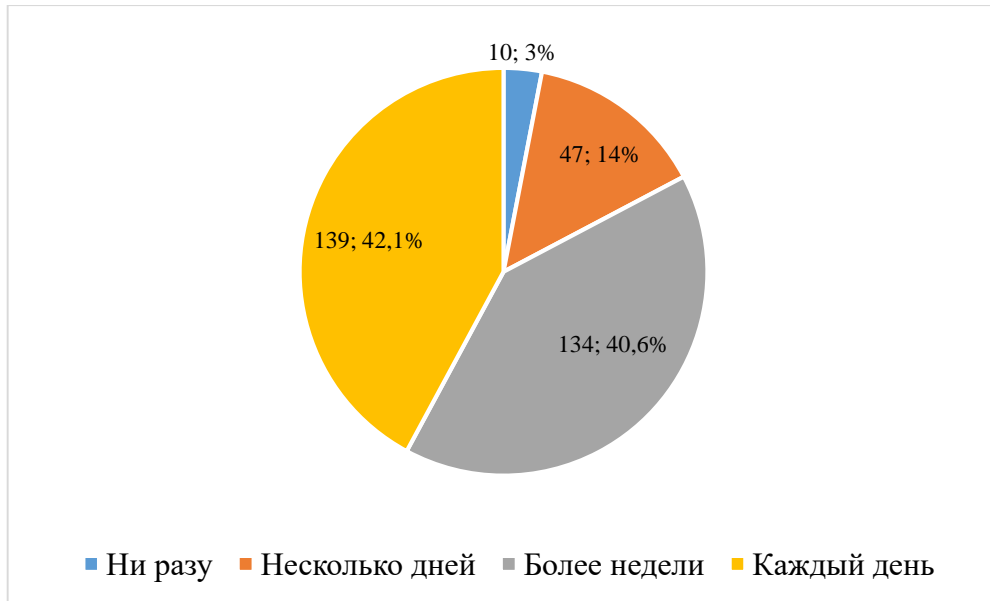


Рисунок 49 - Ответы обследуемых на вопрос о наличии болевых ощущений по утрам в области жевательной мышц.

Жалобы на наличие боли по утрам в области жевательной мускулатуры более недели испытывали 134 (40,6%) человека, ежедневно – 139 (42,1%) пациентов. Наличие шумов, щелканье в височно-нижнечелюстном суставе отмечали 190 (58%) человек из опрошенных, более половины указывали на постоянное присутствие данного признака (рис.50-51).

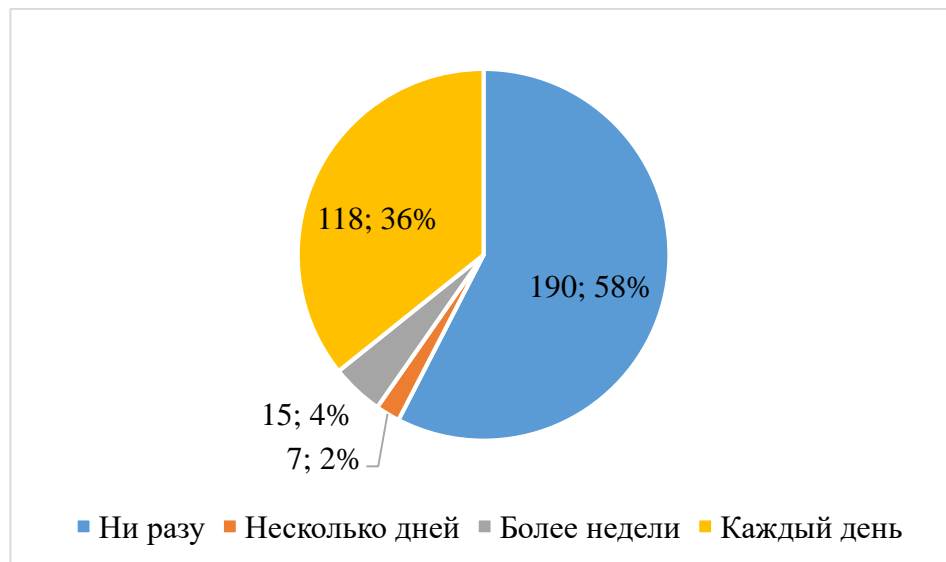


Рисунок 50 - Ответы респондентов на вопрос, отмечали ли вы у себя щелканье сустава.

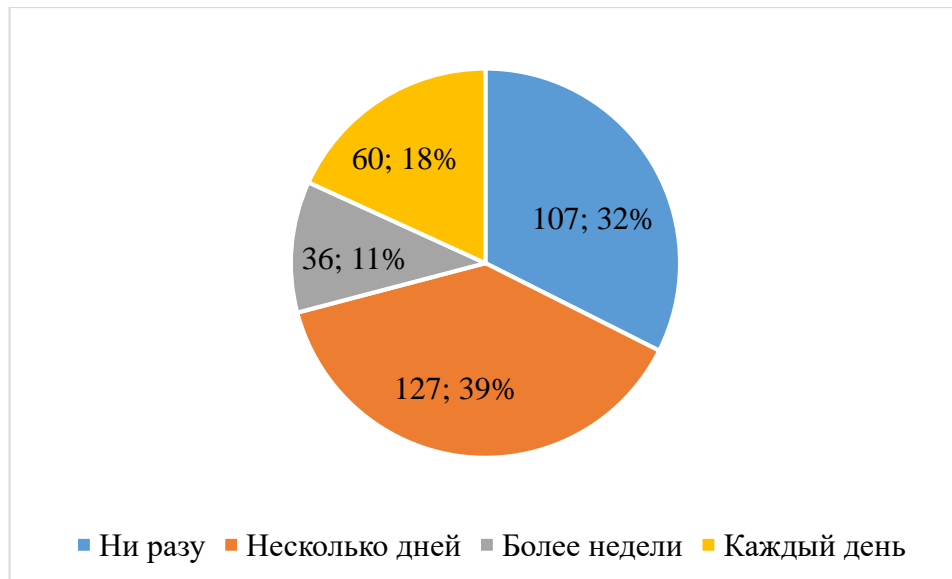


Рисунок 51 - Ответы респондентов на вопрос: отмечали ли вы у себя хруст, крепитацию сустава.

Для оценки общего состояния пациентов и болевого паттерна пациентам было предложено ответить на вопрос о наличии болей в шее, спине, остеохондроза шейного отдела. Так, в анамнезе только у 21 (6,4%) человека выявлены подобные боли, в большинстве своем пациенты не отмечали боли подобного характера.

По поводу интенсивности боли в жевательной мускулатуре большинство респондентов охарактеризовали ее как среднюю и мучительную (рис.52).

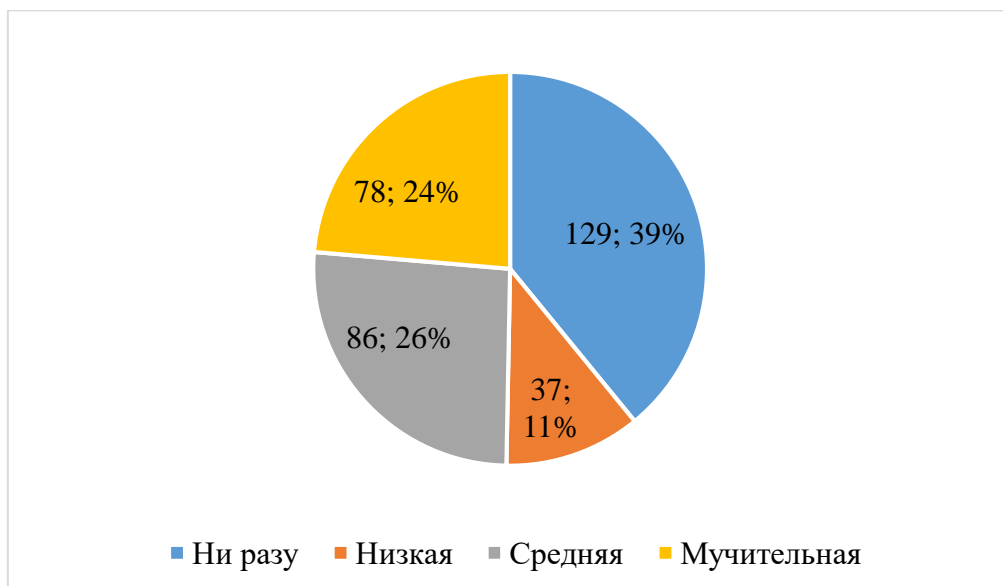


Рисунок 52 - Ответы респондентов об интенсивности боли в жевательной мускулатуре.

Боль при воздействии неболевых факторов более недели или ежедневно испытывали 40,9% (135 человек), ограничение движения нижней челюсти отмечали только 90 (27,3%) респондентов. Следует отметить, что 109 (33%) пациентов предъявляли жалобы на ежедневные продолжительные головные боли, постоянное головокружение отмечали – 120 (36,4%) опрошенных.

Большинство пациентов указывало на непроизвольное стискивание зубов в дневное время суток, при этом менее 50% опрошенных не предъявляли жалобы на скрежетание зубами во время сна или затруднялись ответить на данный вопрос (рис.53 -54).

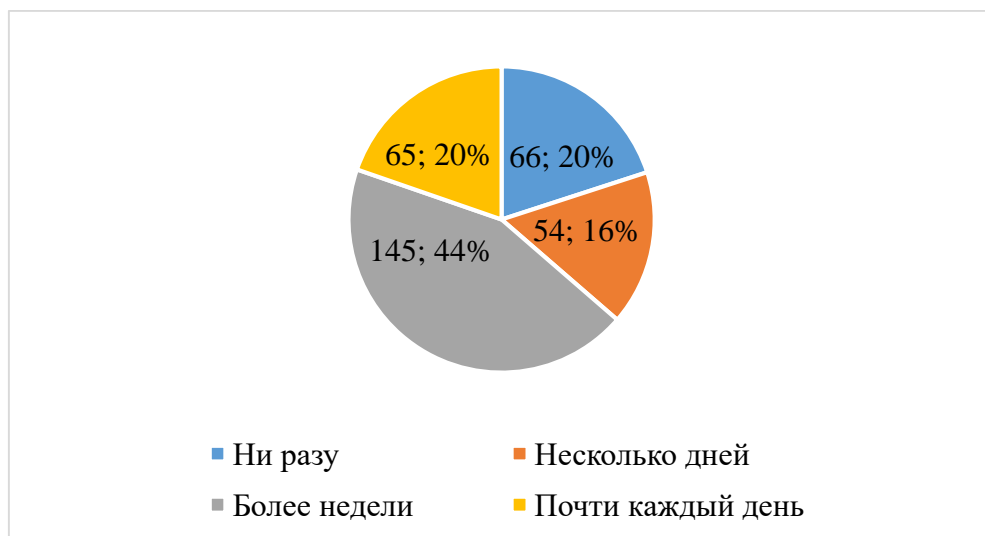


Рисунок 53 - Ответы респондентов о длительном стискивании зубов.

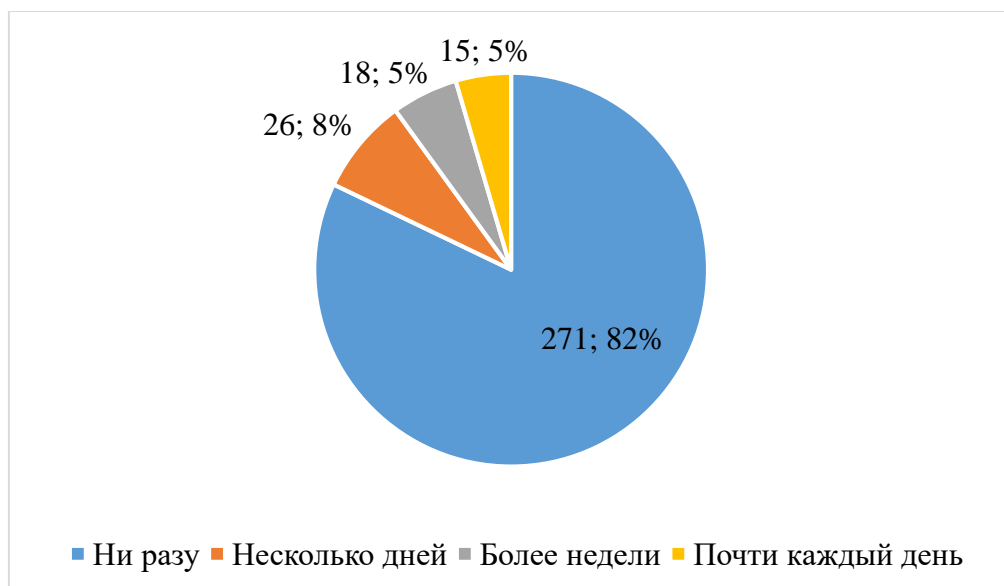


Рисунок 54 - Ответы респондентов о скрежетании зубами.

Генез стискивания и скрежетания зубами в дневное и ночное время суток разный. Так, бруксизм во время бодрствования не ассоциируется с каким-либо состоянием или вмешательством, а является следствием психоэмоционального напряжения. Вторичный бруксизм связан и обусловлен неврологическими, психологическими состояниями, нарушением сна.

221 (66,9%) человек не испытывали затруднения при приеме пищи, усталость в жевательной мускулатуре отмечали только при длительном тщательном пережевывании твердой пищи. Также в большинстве случаев пациенты не предъявляли жалобы и не замечали у себя наличие судорожных непроизвольных неконтролируемых движений нижней челюсти – 296 (89,7%) человек. Нарушение мимики никто не отмечал, нарушения координации движений нижней челюсти отметили 37 (11,2%) человек.

По поводу проводимого ранее ортодонтического лечения и лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома необходимо отметить следующее. Ортодонтическое лечение в анамнезе указали 57 (17,3%) человек. За медицинской помощью по поводу боли и щелканья в височно-нижнечелюстном суставе ранее обращались лишь 7 (2,1%) обследованных. Лечение ограничивалось назначением нестероидных противовоспалительных препаратов и направлением на консультацию к неврологу, положительного результата от предшествующего лечения отмечено не было. 93,0% (307) опрошенных отметили существенное ухудшение качества их жизни из-за присутствующей постоянной боли, изнуряющих визитов по целому ряду врачей смежного профиля, не приносящих положительного результата.

Анализ результатов анкетирования респондентов показал, что у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом качество жизни ухудшается, респонденты страдали от головных болей напряженного типа от нескольких дней до нескольких недель, усталости мышц при пережевывании твердой пищи, интенсивность боли в мышцах составляла от средней до мучительной. Отсутствие адекватного лечения способствовало хронизации боли и постоянному стрессу, пациенты не в состоянии жить полноценной жизнью. Врачи-

стоматологи, занимающиеся проблемой лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры, оказывая узкоспециализированную медицинскую помощь, не могут гарантировать полное выздоровление и, соответственно, повышение качества жизни пациентов. Краеугольным камнем купирования височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома является полноценная диагностика, которая позволяет выбрать оптимальный план лечения с учетом ожиданий конкретного больного. Индивидуальный и обоснованный подход способствует снижению стоимости проводимого лечения в целом. Врачам следует избегать гипердиагностики и необоснованного назначения необратимых методов лечения. Современные тенденции диктуют правила применения неинвазивного подхода к лечению пациентов в стоматологической практике. Важным аспектом проводимой терапии является разработка и внедрение эффективных методов, способных продлевать сроки ремиссии и сокращать количество рецидивов данной патологии. Необходимо придерживаться оптимальных точек зрения со стороны экономической целесообразности и предполагаемой пользы методов терапии, воздерживаться от проведения избыточных лечебно-диагностических манипуляций и дорогостоящей стоматологической реабилитации. Чтобы решить данную задачу, целесообразно разработать единый алгоритм диагностики и лечебную концепцию, основанную на дифференцированном подходе в зависимости от степени выраженности заболевания, а также систематизацию реабилитационных мероприятий, что позволит проводить адекватное и обоснованное лечение и поддерживающую терапию трудоспособной категории граждан, способствующее повышению качества жизни пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

3.2. Результаты экспериментального исследования

3.2.1. Экспериментальное исследование *in vivo*

С целью анализа состояния жевательной мускулатуры при моделировании мышечного гипертонуса, для оценки эффективности разработанной комбинированной методики лечения, выявления корреляционного анализа восстановления функциональной активности и наличия микроциркуляторных нарушений было спроектировано и выполнено экспериментальное исследование.

Моделирование гипертонуса жевательной мускулатуры у животных проводили путем введения инъекций инсулиновым шприцом 0,2 мл 10% раствора кальция хлорида. Анализ результатов оценки эффективности терапии проводили на фоне наблюдения над экспериментальными животными в течение 2-х недель.

Для исключения влияния на конечный результат эксперимента дополнительных факторов, связанных с индивидуальными физиологическими особенностями, исследование опытных способов осуществлялось в пределах одного организма.

- I группа (основная) – правая сторона – производили купирование мышечного гипертонуса путем однократного выполнения блокады двигательного нерва 0,1 мл 0,5 % раствором лидокаина (общепринятое лечение).
- II группа (сравнения)– левая сторона - выполнялось купирование спастичности непосредственным проведением озонирования жевательных мышц аппаратом «Озотрон».

Осложнений и побочных явлений на протяжении всего эксперимента выявлено не было. Эвтаназия животных выполнена в соответствии с гуманным отношением. Клиническая оценка динамики купирования мышечного гипертонуса и анализ эффективности проводимой терапии проводились по данным электромиографического, лазерного доплеровского флоуметрического и ультразвукового исследований, полученных до начала моделирования эксперимента, через 1, 3, 7 и 14 суток от начала лечения. Морфологическое и морфометрическое исследование было проведено на основе биоптатов, полученных на 14 сутки от начала эксперимента.

3.2.1.1. Оценка состояния жевательной мускулатуры до моделирования мышечного гипертонуса

До введения 10% раствора хлорида кальция электромиограмма характеризовалась определенной периодичностью без признаков парафункциональной активности или гипертонии (рис. 55).

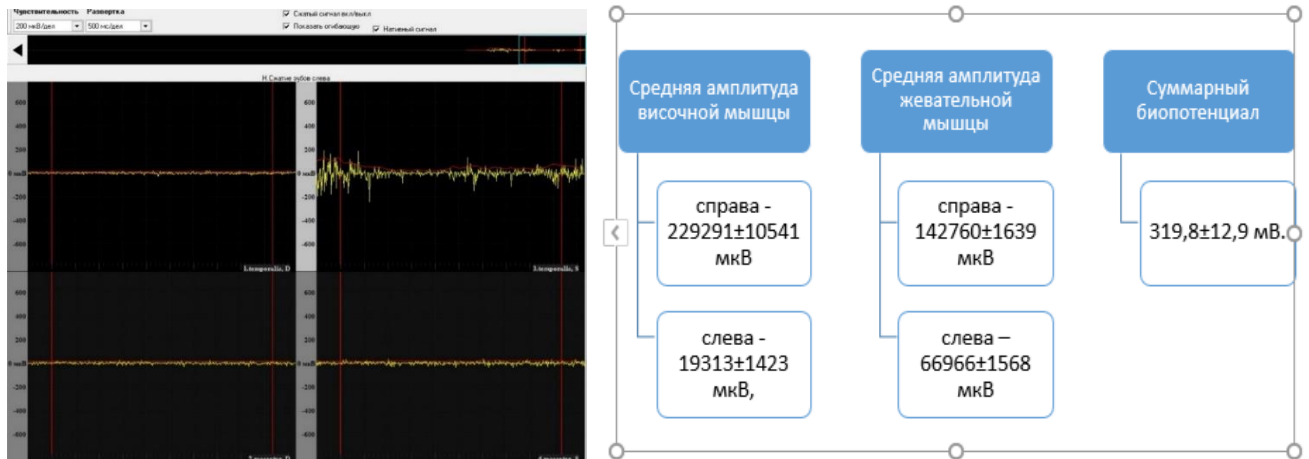


Рисунок 55 - ЭМГ до моделирования гипертонуса жевательной мускулатуры.

Достаточно высокая разница функциональной активности справа и слева свидетельствует о том, что у лабораторных животных предпочтительный тип жевания справа. Суммарный биопотенциал – $319,8 \pm 12,9$ мВ. Относительно высокие цифры средней амплитуды и суммарного потенциала объясняются, вероятно, тем, что у грызунов сильно развита жевательная мускулатура. Между частотой биопотенциалов мышцы и средней амплитудой существует определенная зависимость: чем выше частота биопотенциалов мышцы, тем больше ее напряжение и сила, что обосновывается высоким значением суммарного биопотенциала.

При проведении оценки состояния микроциркуляции крови в собственно жевательной мускулатуре по данным лазерного доплеровского флоуметрического исследования параметр микроциркуляции M составил $12,46 \pm 1,8$ пф.ед., среднее колебание кровотока δ – $4,36 \pm 0,1$ пф.ед., коэффициент вариации – $34,96 \pm 2,2\%$. ЛДФ-грамма характеризовалась периодичностью колебаний, аperiодические констрикторные фазы отсутствовали (рис. 56).

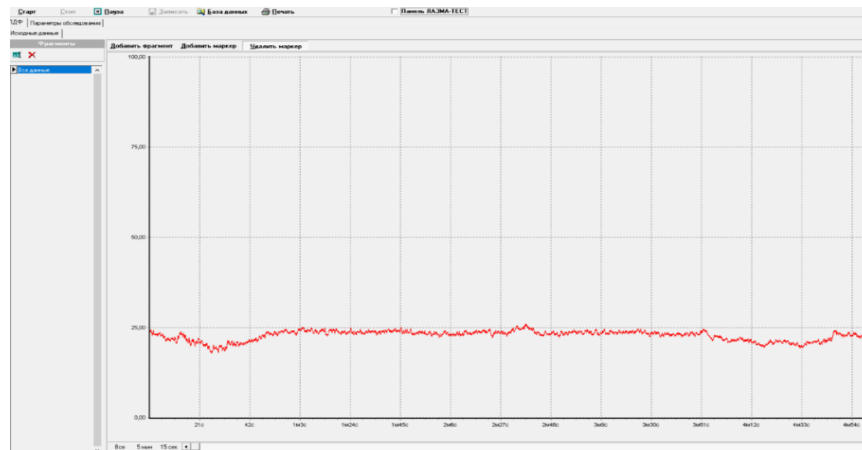


Рисунок 56 - Внешний вид ЛДФ-граммы до моделирования мышечного гипертонуса.

Активные модуляции находятся под контролем миогенного механизма, что подтверждается отсутствием аperiodических флуксуаций.

По данным ультразвукового обследования получены следующие нормированные антропометрические размеры собственно жевательной мускулатуры: длина составила $21,5 \pm 0,3$ мм, высота – $14,6 \pm 0,1$ мм, глубина – $5,7 \pm 0,1$ мм. Жевательная мышца выглядела как чередование серых и белых участков различной по интенсивности яркости рисунка. Гипоэхогенная мышечная ткань с тонкими прослойками внутри мышцы (рис.57).

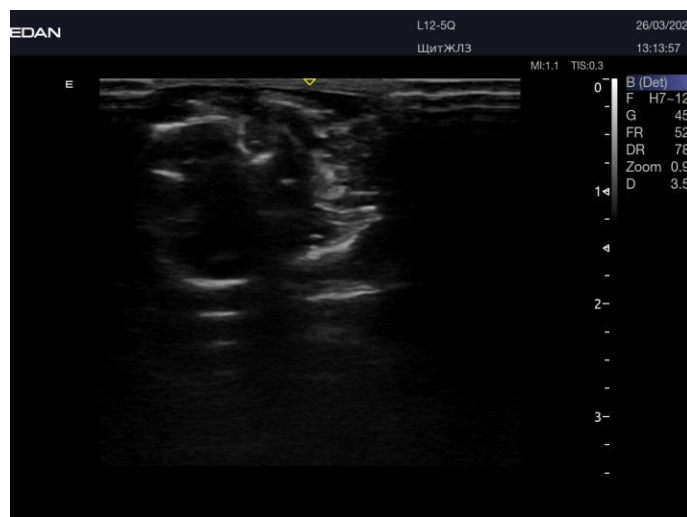


Рисунок 57 - Оценка эхогенности собственно жевательной мышцы.

Таким образом, на данном этапе получены значения показателей электромиографического, лазерного доплеровского флоуметрического и

ультразвукового исследований, которые расценивали как нормированные параметры.

3.2.1.2. Оценка состояния жевательной мускулатуры на фоне мышечного гипертонуса

После введения 0,2 мл 10% раствора кальция хлорида для моделирования гипертонуса жевательной мускулатуры статистически значимо изменились как показатели, так и особенности строения.

Так, средняя амплитуда жевательной и височной мышц статистически значимо увеличилась ($p < 0,05$), что свидетельствовало о повышении суммарной электрической активности мышц и мышечных волокон (рис.58).

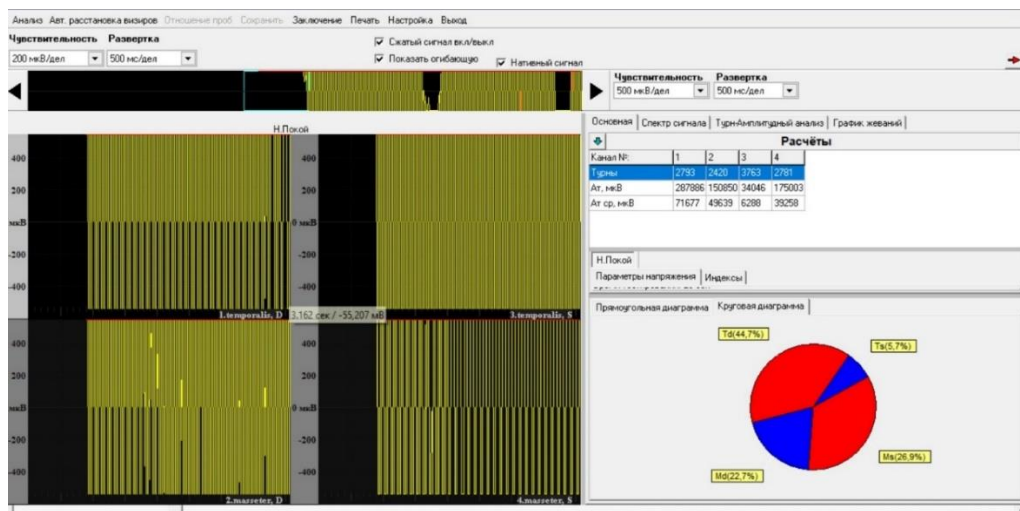


Рисунок 58 - Внешний вид ЭМГ-раммы на фоне мышечного гипертонуса.

Средняя амплитуда височной мышцы справа увеличилась в 1,3 раза и составила 299189 ± 15689 мкВ, жевательной мышцы справа – в 1,1 раза – 152084 ± 1793 мкВ, височной мышцы слева – 1,9 раза – 38455 ± 3256 мкВ, жевательной слева – в 2,7 раза – 179759 ± 12158 мкВ, суммарный биопотенциал электрической активности – в 1,5 раза – $476,8 \pm 25,8$ мВ ($p < 0,05$).

ЛДФ-метрическое изучение особенностей микроциркуляции крови в спазмированной мышце позволило выявить гиперемический тип микроциркуляции, обоснованный снижением уровня тканевого кровотока (рис.59).

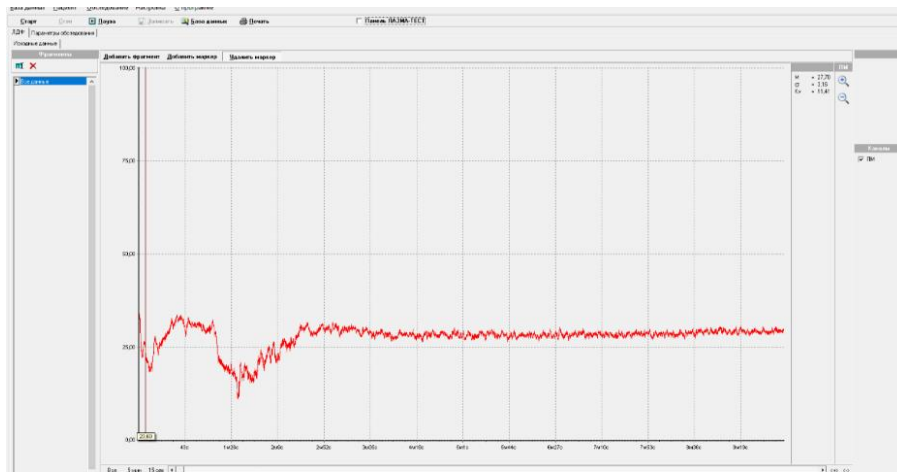
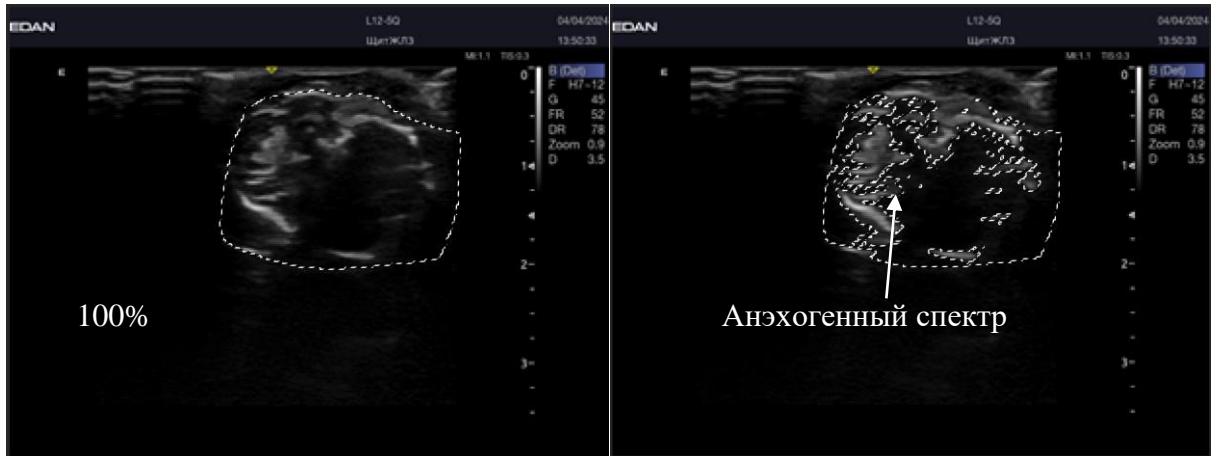


Рисунок 59 - Внешний вид ЛДФ-граммы при мышечном гипертонусе.

Так, параметр микроциркуляции статистически значимо увеличился в 1,6 раза, среднее значение которого составило - $19,83 \pm 1,3$ пф.ед., что отражало усиление количества притока крови, однако, δ уменьшилось в 1,6 раза и составило $2,8 \pm 0,1$ пф.ед., коэффициент вариации статистически значимо уменьшился в 2,5 раза - $14,18 \pm 1,2\%$ ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствовали о нарушениях капиллярного кровотока в мышечной ткани, развитии микроциркуляторных изменений, проявляющееся местным спазмом артериолярных сосудов, застойными явлениями в веноулярном звене, снижением интенсивности кровотока в капиллярах. Таким образом, при мышечном спазме регистрировали микроциркуляторные нарушения, обусловленные снижением поступления кислорода, транспортировки глюкозы в ткани на фоне развившейся констрикции артериол, замедления кровотока и усиления агрегации эритроцитов. Низкая интенсивность кровотока приводила к развитию капиллярного стаза и нарушению барьерной функции капилляров. Структурно-функциональные изменения соответствовали застойной форме, в основе которой лежит спазм артериол, замедление кровотока, снижение уровня флакса и вазомоторной активности сосудов.

По данным ультразвукового исследования после введения 0,2 мл 10% раствора кальция хлорида длина, высота и глубина собственно жевательной мышцы статистически значимо не изменились. Так, длина составила $21,8 \pm 0,3$ мм, высота - $14,1 \pm 0,2$ мм, глубина - $6,01 \pm 0,2$ мм. Однако, на мониторе отмечалось

образование инфильтрата размером 6,53*6,94 мм на обзоре, в передне-заднем размере 3,19*6,23 мм (рис.60).



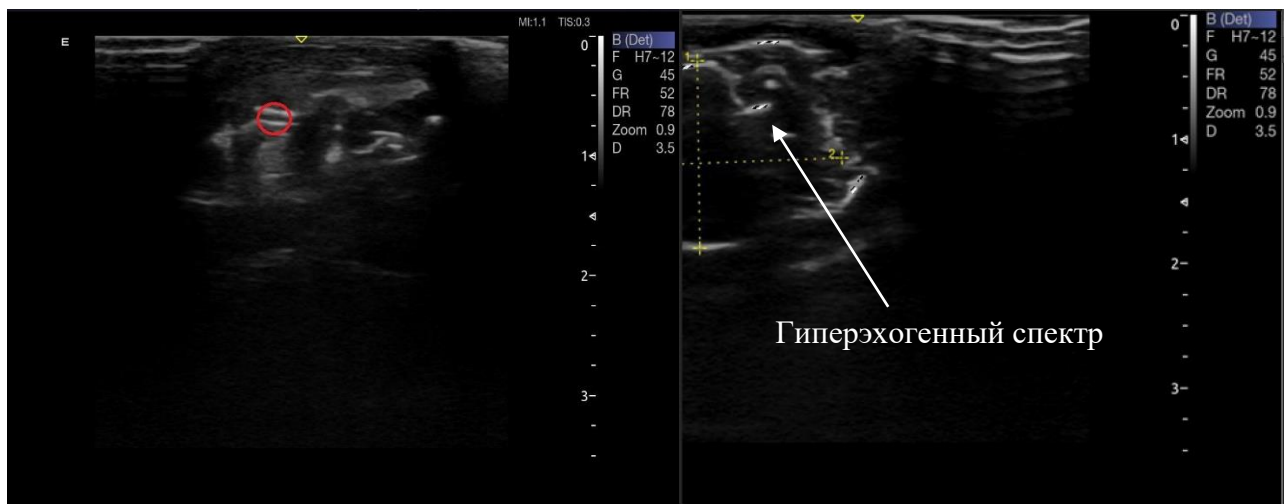
А

Б

Рисунок 60 - Определение структуры собственно жевательной мышцы. А – расчет общей площади, Б – расчет анэхогенного спектра.

Анэхогенная спектр обусловлен наличием жидкостного компонента за счет инъецированного раствора.

Также выявлялась гиперэхогенная структура, наличие отека передней стенки капсулы в области инфильтрата с формированием двойного контура капсулы (рис.61).



А

Б

Рисунок 61 - Эхограмма лабораторного животного после моделирования мышечного гипертонуса жевательной мышцы. А - внешний вид капсулы с двойным контуром, Б – визуализация гиперэхогенного спектра.

Увеличение гиперэхогенности обосновано сокращением мышцы, увеличение площади гиперэхогенных участков, вероятно, связано со снижением кровотока как одного из возможных факторов.

Таким образом, на фоне моделирования гипертонуса жевательной мускулатуры отмечалось повышение ее функциональной активности, проявляющееся в статистически значимом увеличении средней амплитуды и суммарного биопотенциала собственно жевательной и височной мышц. По данным ультразвукового обследования преимущественно визуализировалась анэхогенная структура за счет жидкостного компонента и гиперэхогенная на фоне формирования капсулы. Особенности микроциркуляции крови соответствовали гиперемическому типу циркуляции, уменьшение амплитуды колебаний кровотока относительно параметра М и снижение скорости локального кровотока свидетельствовали о развитии застойной формы нарушений.

Так как при клиническом обследовании пациентов не представляется возможным проведение исследования кровотока из-за особенностей ограничения от статических компонентов ткани лазерного излучения, одной из задач выполнения эксперимента стало проведение корреляционного анализа зависимости показателей электромиографического и лазерного доплеровского флоуметрического исследований для сопоставления полученных данных на стоматологическом приеме. При проведении корреляционного анализа учитывали показатели микроциркуляции (коэффициент вариации) и суммарный биопотенциал жевательных мышц по данным электромиографического обследования (рис.62).

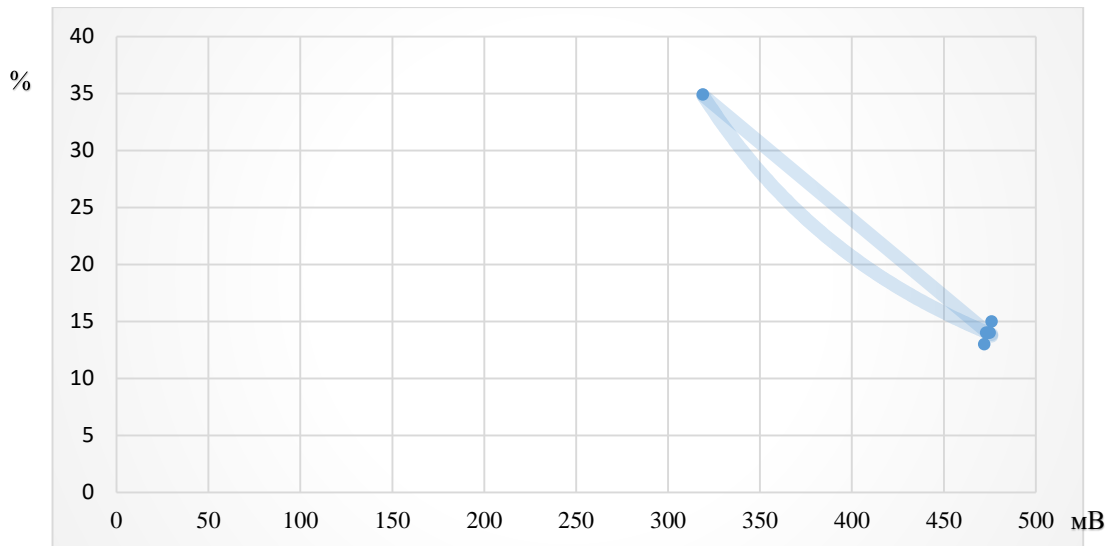


Рисунок 62 - Корреляционная взаимосвязь между коэффициентом вариации и суммарным биопотенциалом.

Из диаграммы наглядно видно, что существует тесная связь между двумя величинами, при возрастании суммарного биопотенциала отмечается ухудшение кровотока, проявляющееся снижением коэффициента вариации. Так, при средней амплитуде от 450-500 мкВ, вазомоторная активность сосудов находилась в диапазоне $Kv=10-15\%$, и наоборот, при скорости локального кровотока от 30-35%, средняя амплитуда собственно жевательной мышцы составляла от 300-350 мкВ. Следовательно, при повышении функциональной активности мышечной ткани, при ее спазме отмечалось ухудшение локального кровотока. Коэффициент Пирсона составил 1,0, что свидетельствует о весьма высокой корреляционной взаимосвязи. Доказанную корреляционную взаимосвязь целесообразно учитывать при клиническом ведении пациентов. Чем выше у пациентов показатели электромиографического обследования, тем выраженнее микроциркуляторные нарушения в жевательной мышце, проявляющиеся застойными явлениями, свидетельствующими о развитии эндотелиальной дисфункции.

3.2.1.3. Оценка состояния жевательной мускулатуры в динамике купирования мышечного гипертонуса общепринятой терапией

Оценка состояния мышечной ткани проводилась спустя 1 час от моделирования гипертонуса и на 3,7 и 14 день наблюдения. Лабораторным животным I основной группы купирование проводилось путем однократного введения 0,1 мл 0,5 %

раствора лидокаина в двигательный нерв. Произведено блокирование нервного импульса по ветви тройничного нерва, обеспечивая при этом расслабление мышцы.

В первый день эксперимента функциональная активность жевательной мускулатуры уменьшилась, что подтверждалось статистически значимым уменьшением средней амплитуды височной мышцы справа в 1,5 раза - 201569 ± 10689 мкВ, жевательной мышцы справа - в 1,3 раза (119785 ± 3412 мкВ). Суммарный биоэлектрический потенциал уменьшился в 1,2 раза и составил $389 \pm 25,9$ мВ. Данные различия статистически достоверны относительно показателя до начала проведения общепринятой терапии.

Уменьшение данных значений свидетельствует об общем уровне возбуждения мышцы, функциональная активность существенно снизилась (рис.63).

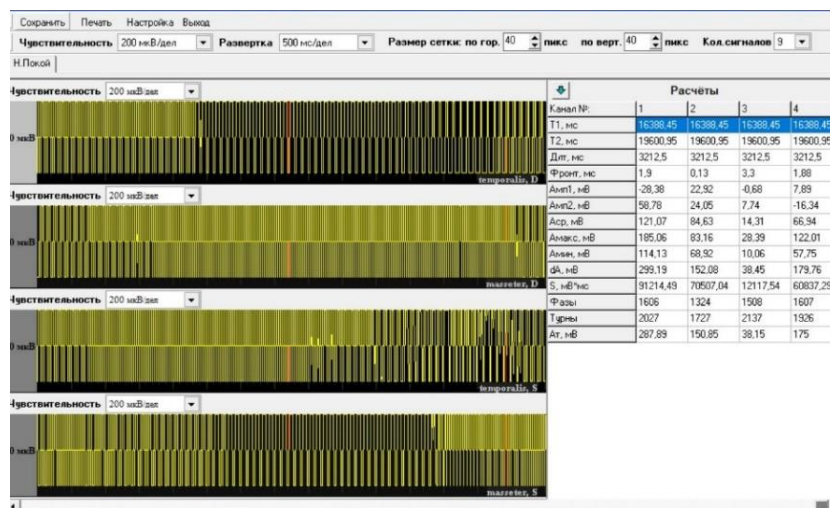


Рисунок 63 - ЭМГ-грамма в первый день купирования мышечного гипертонуса общепринятой терапией.

Уменьшение и периодичность амплитуды свидетельствовали о рекрутировании функциональной активности собственно жевательной и височной мышц.

По данным лазерной доплеровской флоуметрии отмечалось статистически значимое изменение параметра M и δ , отражающего амплитуду колебаний кровотока от параметра, характеризующего средний поток эритроцитов в единице объема ткани. Так, СКО увеличилось в 2,3 раза и составило $6,41 \pm 0,3$ пф.ед., параметр M – составил $13,14 \pm 1,1$ пф.ед., что в 1,5 раза меньше предыдущего значения ($p < 0,05$). Коэффициент вариации статистически значимо не изменился –

15,8±4,1%. Полученные данные свидетельствовали о сохранении застойных явлений микроциркуляторного русла в жевательной мышце.

По данным УЗИ не получено статистически значимой разницы, длина составила – 22,12±0,2 мм, высота – 14,5±0,2 мм, глубина – 5,85±0,2 мм, размер инфильтрата на обзоре – 6,12*7,02 мм, в передне-заднем размере – 3,02*4,12 мм. По структуре и эхогенности также изменений не выявлено.

На третий день от начала проведения эксперимента средняя амплитуда височной и жевательной мышцы справа статистически значимо увеличилась в 1,4 раза (296769±21475 мкВ) и 1,8 раза (217837±5690 мкВ) соответственно относительно значения в первый день после моделирования гипертонуса. Суммарный биопотенциал также увеличился в 1,2 раза и составил 468,9±26,4 мВ (p<0,05). Функциональная активность жевательной мускулатуры практически не улучшилась, наоборот, отмечалась отрицательная динамика, что, вероятно, обусловлено кратковременным действием раствора лидокаина.

При измерении локального кровотока исследуемые параметры также статистически значимо изменились. Так, параметр М составил 27,19±1,9 пф.ед., δ – 2,37±0,2 пф.ед., коэффициент вазомоторной активности сосудов уменьшился в 1,2 раза и составил 13,7±0,1%. Положительной динамики в оценке микроциркуляторных нарушений не выявлено. Полученные значения сопоставимы с результатами электромиографического исследования.

По данным ультразвукового исследования через 3 дня повышенная гиперэхогенность сохранялась. В зоне инфильтрата отмечались гиперэхогенные участки, возможно, за счет некротического воспаления, вызванного раствором хлорида кальция (рис.64).

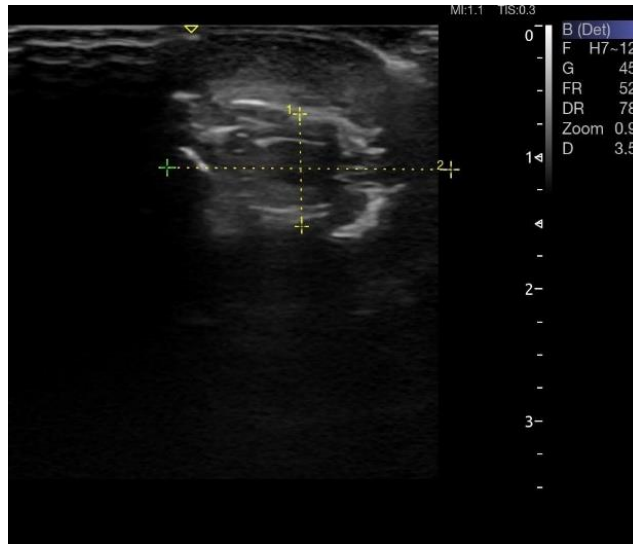


Рисунок 64 - Определение передне-заднего размера инфильтрата на 3 день лечения общепринятым способом.

Размеры жевательной мышцы и инфильтрата статистически значимо не изменились: длина – $22,8 \pm 0,2$ мм, высота – $14,29 \pm 0,3$ мм, глубина – $5,78 \pm 0,3$ мм, размер инфильтрата на обзоре составил – $6,13 * 9,86$ мм, в передне-задней проекции – $3,53 * 4,15$ мм, двойной контур капсулы сохранялся.

На 7 день наблюдения выявленная динамика сохранялась. Так, средняя амплитуда височной мышцы справа статистически значимо не изменилась относительно показателя на 3 день и составила 289798 ± 13265 мкВ. Однако, отмечалось статистически значимое уменьшение средней амплитуды жевательной мышцы на 17,3% (185669 ± 2963 мкВ, при $p < 0,05$).

Параметры лазерной доплеровской флоуметрии статистически значимо не изменились – M – $13,89 \pm 1,6$ пф.ед, δ – $1,82 \pm 0,2$ пф.ед, Kv – $14,13 \pm 0,1\%$. Отмечалось угнетение ритмической структуры, нарастание застойных явлений в тканях.

В области жевательной мышцы справа по данным ультразвукового исследования инфильтрат сохранялся, размеры которого в передне-заднем направлении составляли – $1,02 * 1,49$ мм с двойным контуром капсулы, в поле зрения – $3,53 * 8,93$ мм. Длина жевательной мышцы составила – $22,3 \pm 0,3$ мм, высота – $15,2 \pm 0,4$ мм, глубина – $7,62 \pm 0,6$ мм ($p > 0,05$ относительно показателя на 3 день эксперимента).

На 14 день ведения эксперимента статистический анализ данных выполнен относительно периодов наблюдения, начиная с первого дня и относительно показателей до начала моделирования гипертонуса жевательной мускулатуры.

Динамика изменения параметров электромиографического обследования представлена на диаграмме (рис.65).

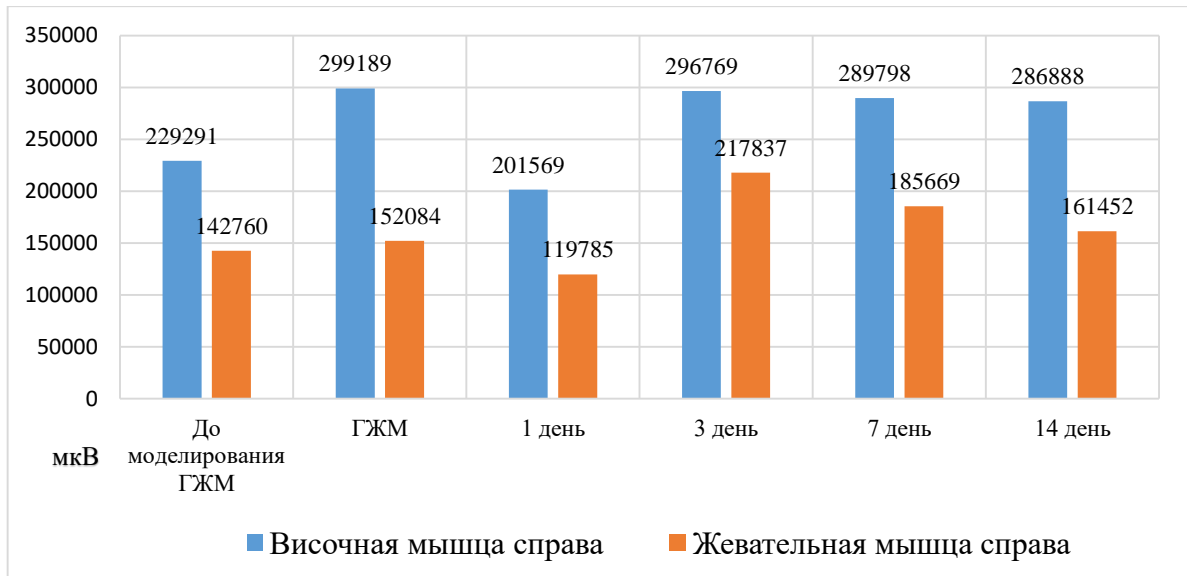


Рисунок 65 - Динамики изменения электромиографических показателей у животных I группы.

На диаграмме наглядно представлено, что средняя амплитуда височной мышцы статистически значимо изменялась в период моделирования гипертонуса, уменьшилась в день введения 0,5% раствора лидокаина, но на 3 день полученные значения приблизились к моменту начала эксперимента. Суммарный биопотенциал жевательной мышцы справа также статистически значимо уменьшился в первый день ($p < 0,05$), однако, при дальнейшем наблюдении получена отрицательная динамика. Суммарный биопотенциал дает представление об общем уровне напряжения мышечной ткани. При высоком уровне возбуждения существует, вероятно, линейная зависимость между интегрированной активностью и силой, которую способна развивать мышца. В данном случае при проведении блокады отмечается нарушение проведения нервного импульса и расслабление мышцы. Вероятно, крыса перестала жевать на правой стороне, чем и обоснованы полученные результаты.

Лазерное доплеровское флоуметрическое исследование, дающее интегральную оценку состояния микроциркуляции, свидетельствовало о нарушениях локального кровотока, вызванных застойными явлениями (рис.66).

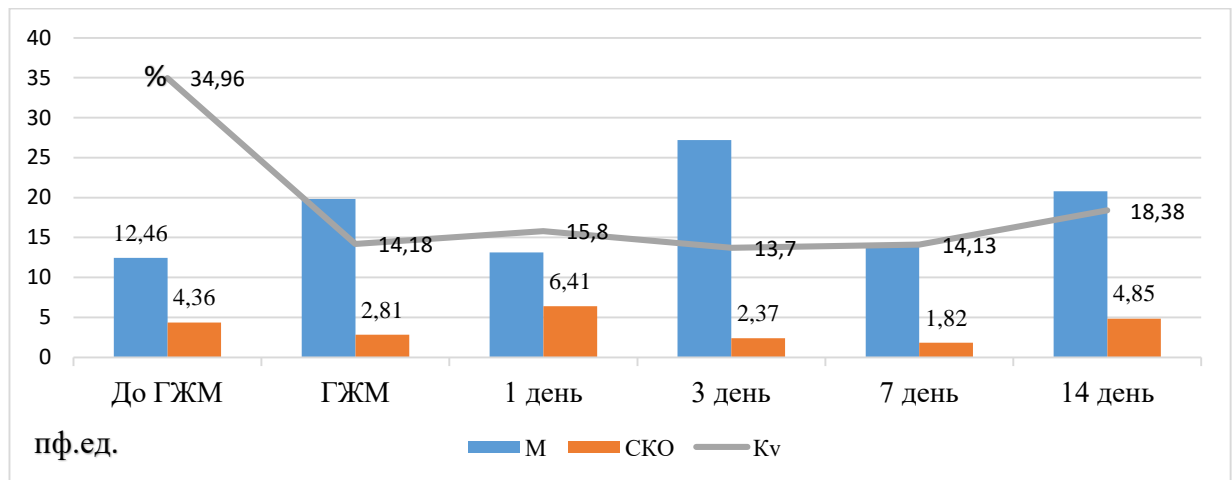


Рисунок 66 - Динамика изменения показателей состояния кровотока в жевательной мышце справа в I группе.

До моделирования мышечного гипертонуса по данным ЛДФ-метрии микроциркуляторные нарушения не выявлены. После введения 0,2 мл 10% раствора хлорида кальция отмечались микроциркуляторные нарушения по гиперемическому типу, что соответствовало явлениям застойного характера. На протяжении всего периода наблюдения восстановление скорости локального кровотока не произошло. По мере развития асептического воспаления ухудшалось трофическое обеспечение тканей. Расстройства микроциркуляции проявлялись снижением уровня флкса (СКО) и вазомоторной активности сосудов (Kv). Эти изменения характеризовали усиление застойных явлений, замедление реологических свойств крови и, как следствие, замедление кровотока.

По данным ультразвукового исследования отмечались структурные изменения жевательной мускулатуры справа, которые имели характер диффузных гиперэхогенных структур. Через 14 дней длина жевательной мышцы составила $22,13 \pm 0,3$ мм, высота $15,96 \pm 0,3$ мм, глубина $5,43 \pm 0,3$ мм. Размер инфильтрата статистически значимо не изменился и составил $5,88 * 6,18$ мм и в передне-заднем размере $2,84 * 5,78$ мм. При этом наблюдался большой участок разряжения, двойной контур капсулы сохранялся (рис.67).

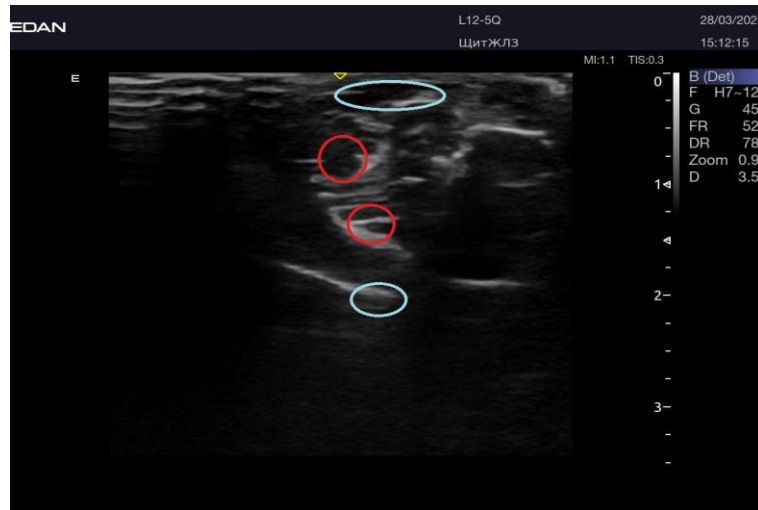


Рисунок 67 - Инфильтрат в поле зрения в первой группе спустя 14 дней.

Результаты ультразвукового исследования отразили особенности картины жевательной мышцы на фоне купирования ее гипертонуса. Изучены особенности эхографической картины на фоне блокад местным анестетиком. У всех лабораторных животных отмечался сдвиг эхогенности в темную сторону с преобладанием количества гиперэхогенных структур на фоне введения 0,2 мл 10% раствора хлорида кальция с последующим формированием капсулы.

3.2.1.4. Оценка состояния жевательной мускулатуры в динамике купирования мышечного гипертонуса озонотерапией

Анализ состояния жевательной мускулатуры выполнен через 1 час от моделирования гипертонуса и на 3, 7 и 14 день наблюдения. Лабораторным животным II группы сравнения купирование экспериментально смоделированного гипертонуса проводилось ежедневным накожным озонированием в течение 5 минут при максимальной концентрации озона.

Электромиографические показатели средней амплитуды и суммарного потенциала свидетельствовали об улучшении функциональной активности. Средняя амплитуда височной мышцы слева уменьшилась в 2,2 раза и составила 17589 ± 1230 мкВ, жевательной мышцы - снизилась в 2,9 раза – 61235 ± 1452 ($p < 0,05$). Среднее значение суммарного биопотенциала уменьшилось в 1,2 раза – $363,8 \pm 15,9$ мкВ. Следует отметить, что полученные данные приблизились к показателю до начала моделирования мышечного гипертонуса и не различны статистически

($p > 0,05$). Электрмиограмма характеризовалась монотонной прямой, отражающей функциональное состояние мышечной ткани. Частота биопотенциалов минимальна, соответственно напряжение и сила сокращения мышцы снижены.

Состояние локального кровотока по оценке доплеровской флоуметрии не выявило статистически значимой разницы относительно значений параметров микроциркуляции на момент моделирования экспериментального гипертонуса ($p < 0,05$). Параметр М составил $18,7 \pm 1,1$ пф.ед., δ (СКО) – $3,21 \pm 0,2$ пф.ед., коэффициент вариации – $16,7 \pm 2,3\%$. ЛДФ-грамма характеризовалась аperiodичностью (рис.68).

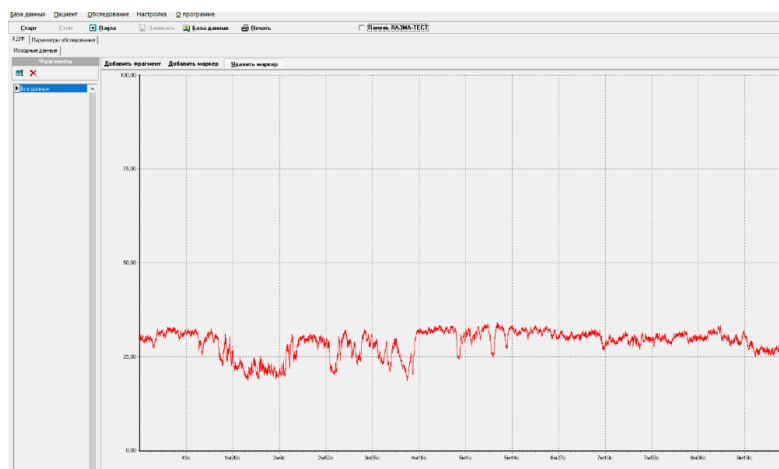


Рисунок 68 - Внешний вид ЛДФ-граммы во II группе сравнения спустя 1 час от моделирования ГЖМ.

Полученные параметры свидетельствовали о сохранении застойных явлений в микроциркуляторном русле жевательной мышцы слева.

При определении антропометрических параметров жевательной мышцы также не было получено статистически значимой разницы относительно предыдущих значений. Длина мышцы составила $19,96 \pm 0,3$ мм, высота – $13,83 \pm 0,3$ мм, глубина – $5,23 \pm 0,3$ мм. Размер инфильтрата на обзоре – $4,92 * 9,22$ мм, в передне-заднем направлении – $1,41 * 1,85$ мм. Отмечался гиперэхогенный участок, локально рядом с инфильтратом наблюдался отек, проявляющийся в виде двойного контура, эхогенность усилена (рис.69).

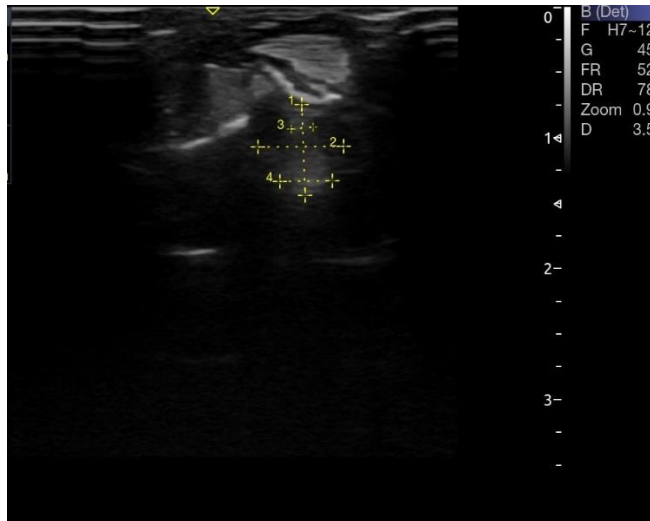


Рисунок 69 - Определение размеров гиперэхогенного участка во второй группе сравнения.

Усиление эхогенности может быть связано и с усилением кровенаполнения ткани.

На 3 день наблюдения на фоне непосредственного озонирования выявленная тенденция по изменению функциональной активности жевательной мускулатуры сохранялась. Средняя амплитуда височной мышцы слева уменьшилась на 7,1% и составила 16421 ± 2410 мкВ, относительно показателя 1 день ($p > 0,05$) и в 2,3 раза относительно первоначального значения в момент моделирования ГЖМ ($p < 0,05$). Средняя амплитуда жевательной мышцы также уменьшилась на 3,8% и составила – 58947 ± 3541 мкВ ($p > 0,05$). Суммарный биопотенциал снизился на 20,5% и равнялся $301,5 \pm 19,8$ мВ. По данным электромиографического обследования отмечалось статистически значимое снижение функциональной активности, статистически значимое уменьшение показателей свидетельствовало о снижении напряжения структуры мышечной ткани.

Улучшение вазомоторной активности сосудов подтверждается улучшением параметра микроциркуляции, среднего квадратичного отклонения и улучшением вазомоторной активности сосудов. Так, средняя перфузия в микроциркуляторном русле составила $M - 21,78 \pm 1,8$ пф.ед., среднее колебание эритроцитов – $4,3 \pm 0,4$ пф.ед., коэффициент вариации – $19,74 \pm 1,4\%$. Данные показатели характеризуют улучшение состояния сосудистого тонуса мышечной ткани (рис.70).

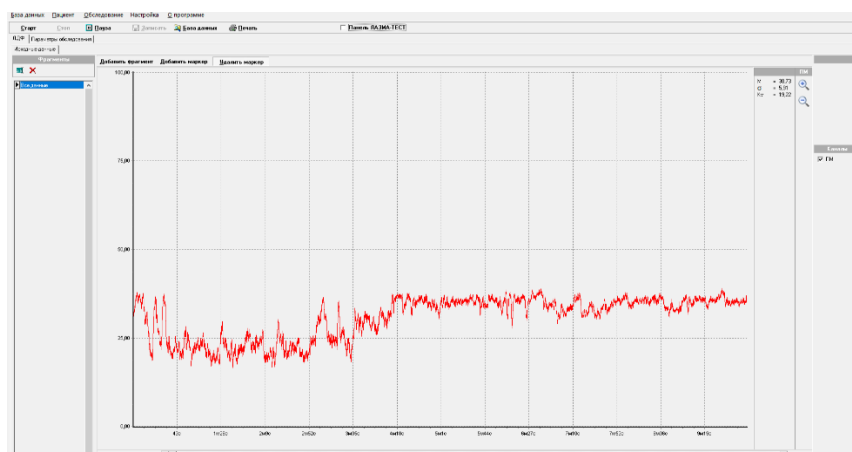


Рисунок 70 - Внешний вид ЛДФ-граммы на 3 день наблюдения у лабораторных животных II группы сравнения.

Увеличение среднего квадратичного отклонения свидетельствовало о возобновлении глубокой модуляции кровотока, восстановлении функциональной активности жевательной мускулатуры.

Через 3 дня повышенная экзогенность структуры жевательной мышцы сохранялась с тенденцией к восстановлению. В области инфильтрата появляются участки разряжения – гипоэхогенные, инфильтрат неоднородный, размеры которого $4,43*6,08$ на обзоре, $0,81*1,24$ в передне-заднем направлении с участками разряжения (рис.71).

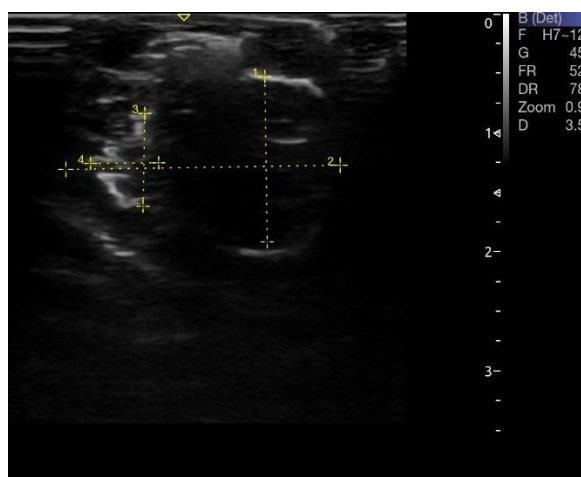


Рисунок 71 - Эхограмма второй группы сравнения на 3 день наблюдения.

Длина жевательной мышцы слева составила $21,48 \pm 0,3$ мм, высота – $13,4 \pm 0,2$ мм, глубина – $6,05 \pm 0,2$ мм. На третий день проведения озонирования получена положительная динамика по определяемым параметрам, в том числе отмечалось увеличение площади гипоэхогенных структур.

На 7 день функциональная активность жевательной и височной мышц восстанавливалась, средняя амплитуда височной мышцы слева уменьшилась на 15% и составила 14276 ± 2109 мкВ ($p > 0,05$), жевательной мышцы – на 34,9% ($p < 0,05$), суммарный биопотенциал снизился на 5% ($p > 0,5$). Статистически значимое уменьшение средней амплитуды жевательной мышцы объясняется проведением непосредственного озонирования мышцы, обладающей высоким реабилитационным потенциалом.

Динамика изменений параметров микроциркуляции представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Динамика изменения параметров локального кровотока на 7 день наблюдения у второй группы сравнения, (M \pm m).

Параметр		M, пф.ед	δ , пф.ед	Kv, %
До моделирования ГЖМ		$12,46 \pm 1,8^{***}$	$4,36 \pm 0,1^{**}$	$34,96 \pm 2,2^{**}$
ГЖМ		$19,83 \pm 1,3^*$	$2,81 \pm 0,1^*$	$14,18 \pm 1,2^*$
1 день	Группа II	$18,7 \pm 1,1^*$	$3,21 \pm 0,2^*$	$16,7 \pm 2,3^*$
3 день	Группа II	$21,78 \pm 1,8^*$	$4,30 \pm 0,4^{**}$	$19,74 \pm 1,4^*, **$
7 день	Группа II	$19,28 \pm 2,5^*$	$4,6 \pm 0,2^{**}$	$23,84 \pm 0,2^*, **$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно показателя до моделирования ГЖМ, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя ГЖМ, $p < 0,01$.

Увеличение коэффициента вариации на 7 день составило 20,7% ($p < 0,05$), однако он не достиг показателя до начала моделирования гипертонуса ($p < 0,05$). Данные ЛДФ-метрии свидетельствовали о повышении работоспособности мышечной ткани, увеличении сократительной способности мышцы, повышении внутримышечной перфузии за счет восстановления питания ткани.

По данным ультразвукового исследования наблюдалось повышение эхогенности жевательной мышцы слева, неоднородность структуры в области инфильтрата, появились гипоэхогенные участки, зоны расслабления мышцы с восстановлением ее нормального тонуса (рис.72).

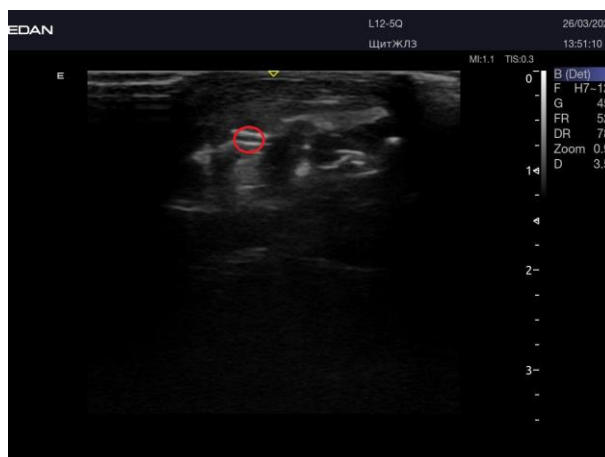


Рисунок 72 - Эхограмма на 7 день наблюдения второй группы сравнения. Зона расслабления мышцы выделена красным цветом.

Размеры статистически значимо не изменились ($p>0,05$), длина жевательной мышцы составила $19,35\pm 0,3$ мм, высота – $11,35\pm 0,2$ мм, глубина – $5,83\pm 0,3$ мм. Двойной контур капсулы инфильтрата сохранялся, однако, размеры уменьшились до $1,02*1,49$ мм.

На 14 день ведения эксперимента по данным электромиографического исследования функциональная активность жевательной мышцы полностью была восстановлена. Исследуемые параметры приблизились к показателю до моделирования ГЖМ (рис.73).

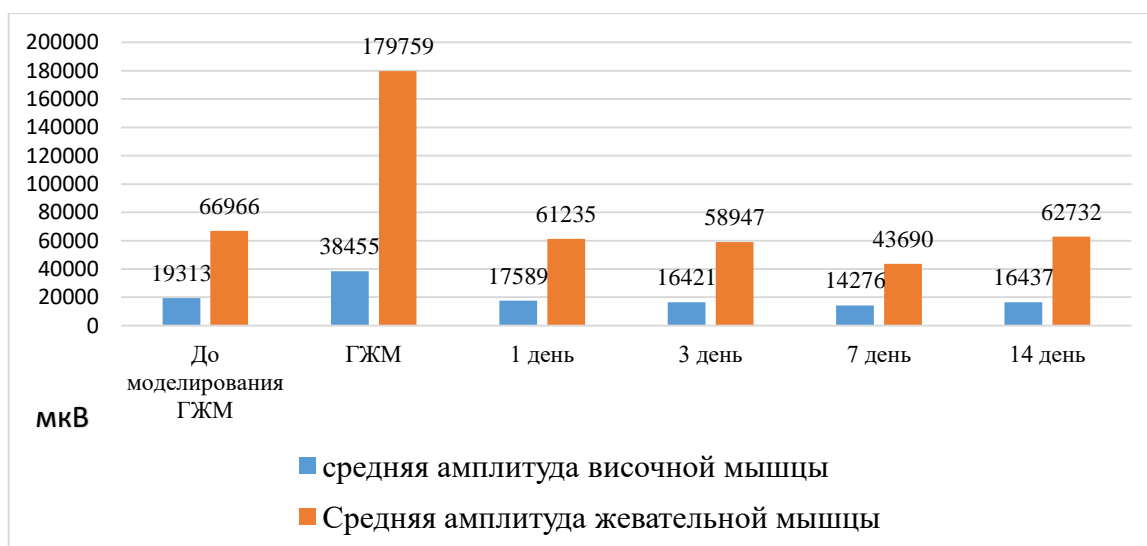


Рисунок 73 - Динамика изменения ЭМГ показателей на всем периоде эксперимента у второй группы сравнения.

Из диаграммы очевидна положительная динамика, уменьшение изучаемых параметров свидетельствовало об изменении функциональной активности,

уменьшении нагрузки на систему, улучшении ситуации динамического равновесия. Показатели биоэлектрической активности статистически значимо уменьшились и приблизились к показателям до моделирования гипертонуса жевательных мышц. Биоэлектрическая активность височной мышцы слева уменьшилась на 33,9%, жевательной мышцы - на 86,6%, ($p < 0,05$).

Об улучшении кровоснабжения мышечной ткани свидетельствовало и статистически значимое увеличение параметров микроциркуляции (рис.74).

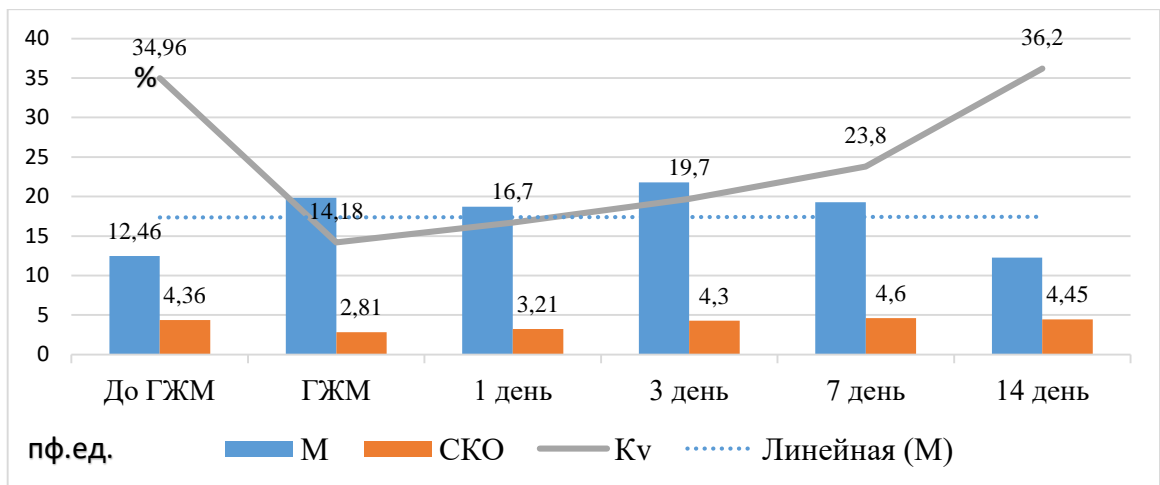


Рисунок 74 - Динамика изменения параметров локального кровотока на протяжении 14 дней наблюдения во второй группе сравнения.

Статистически значимое увеличение среднего колебания эритроцитов на 58,3% и вазомоторной активности сосудов на 55,7% свидетельствовало о восстановлении состояния микроциркуляторного русла. Полученные показатели приблизились к данным до моделирования ГЖМ ($p > 0,05$). Улучшение вазомоторной активности сосудов объяснялось повышением транспортировки кислорода, увеличением кровоснабжения мышечной ткани, вазодилатацией сосудов, устранением спазма артериол, усилением кровотока и снижением агрегации эритроцитов. На основании вышеперечисленного можно утверждать, что озон можно использовать в качестве эндотелиального фактора релаксации.

По данным УЗИ отмечалось полное восстановление эхогенности рисунка, инфильтрат в поле зрения отсутствовал (рис.75).

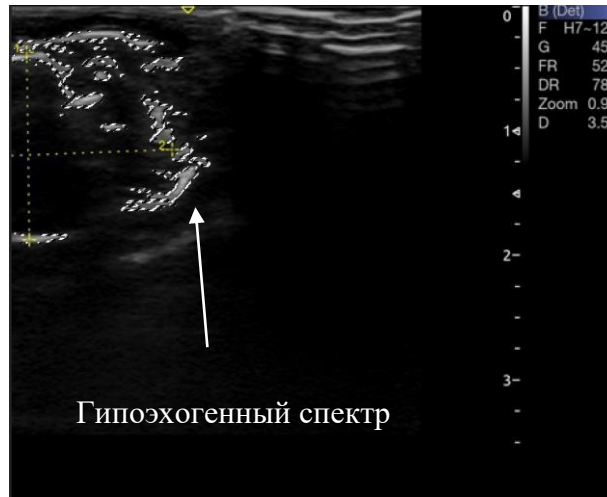


Рисунок 75 - Эхограмма левой жевательной мышцы на 14 день наблюдения.

Размеры жевательной мышцы практически не изменились – длина составила $22,69 \pm 0,3$ мм, высота – $12,84 \pm 0,3$ мм. Статистически значимое уменьшение глубины на 1,99 мм ($4,09 \pm 0,3$ мм) объяснялось купированием спазма и восстановлением ее функциональной активности. Положительная тенденция со сдвигом эхогенности жевательной мышцы слева и формированием гипозоногенного спектра в данной группе отмечалась уже с 3 дня эксперимента и сохранялась в течение всего периода.

3.2.2. Экспериментальное исследование *in vitro*

3.2.2.1. Морфологическое исследование биоптатов интактной мышечной ткани

При морфологическом исследовании поперечно-полосатой мускулатуры у животных отмечалось сгенерированное параллельное расположение мышечных волокон, сгруппированных в пучки (рис.76).

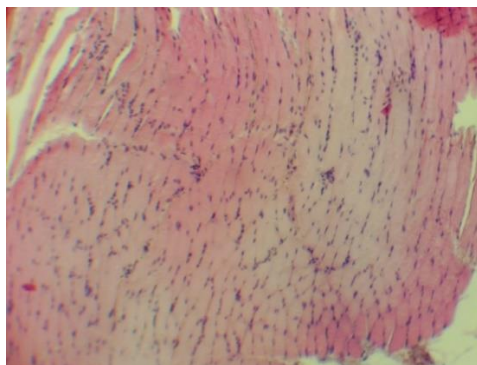


Рисунок 76 - Интактная мышечная ткань. А. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение $\times 10$.

Мышечные волокна содержали кровеносные сосуды, объемная доля которых составляла $22,3 \pm 2,8\%$. Признаки воспаления отсутствовали. Площадь мышечных волокон составила $48,9 \pm 2,3\%$ от общей площади. Четко прослеживались чередуемые полосы вдоль мышечных волокон, обусловленные наличием саркомеров.

3.2.2.2. Морфологическое исследование биоптатов на фоне общепринятой терапии

Через 14 дней животные были выведены из эксперимента для анализа состояния мышечной ткани на фоне проводимой терапии.

У лабораторных животных I группы, купирование мышечного гипертонуса которых проводилось общепринятой терапией, отмечалось выраженное воспаление ($2,1 \pm 0,2$ балла), представленное очаговой лейкоцитарной инфильтрацией, встречались множественные очаги некроза (рис.77).

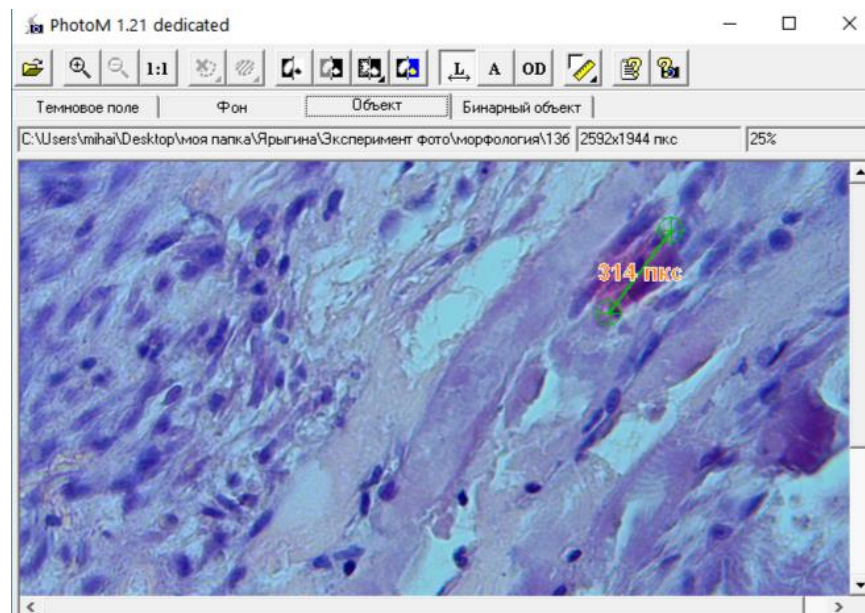
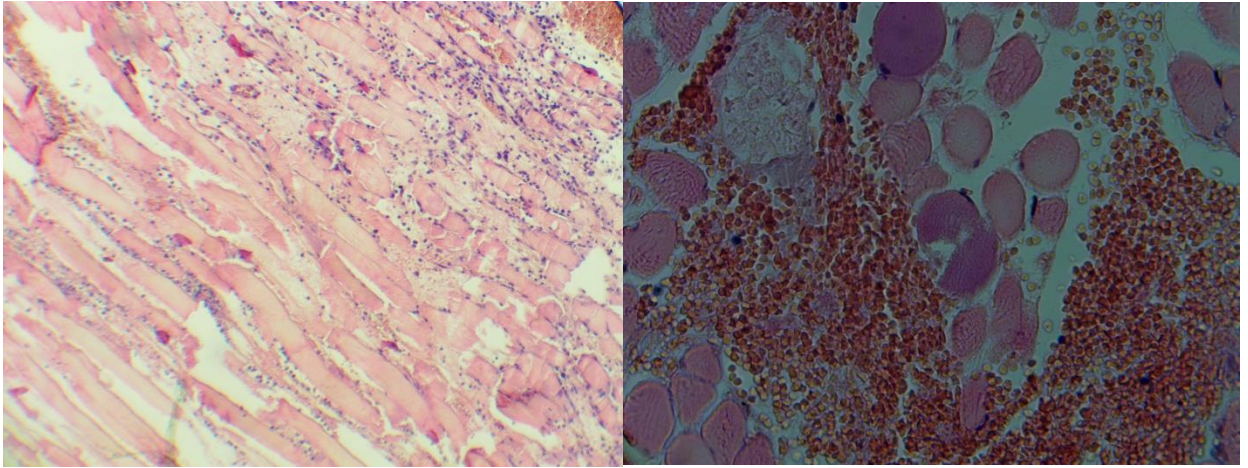


Рисунок 77 - Мышечная ткань через 14 дней в I группе. Участки некроза окружены воспалительным инфильтратом А. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение $\times 40$.

Площадь мышечных волокон статистически значимо увеличилась на $74,4\%$ и составила $85,3 \pm 1,5\%$ ($p < 0,05$). Увеличение именно размеров мышечных волокон, а не количества, обуславливает развитие гипертрофических явлений в ответ на спазм жевательной мышцы. Объемная доля кровеносных сосудов уменьшилась в 2,6 раза

($p < 0,05$) и составила $8,7 \pm 0,4\%$, что свидетельствовало о развитии застойных явлений в кровеносном русле.

На продольном и поперечном разрезе мышцы отмечалось полнокровие сосудов, некроз и воспаление (рис.78).



А

Б

Рисунок 78 - Наличие воспалительных и деструктивных изменений. А. Продольный разрез мышцы. Начальное увеличение $\times 10$. Б. Поперечный разрез мышцы. Начальное увеличение $\times 40$. Окраска гематоксилином и эозином.

Площадь воспалительного инфильтрата составила $62,3 \pm 2,8\%$. Волокна были расположены хаотично, сочетались с местами разрыхления волокон, вероятно, за счет сохраняющегося отека ($1,8 \pm 0,2$ балла). Отмечалась выраженная очаговая смешанно-клеточная инфильтрация, обусловленная скоплением лейкоцитов и фибробластов, гипертрофия волокон. Местами наблюдался коагуляционный некроз волокон с сохранением очертаний погибших волокон (рис.79).

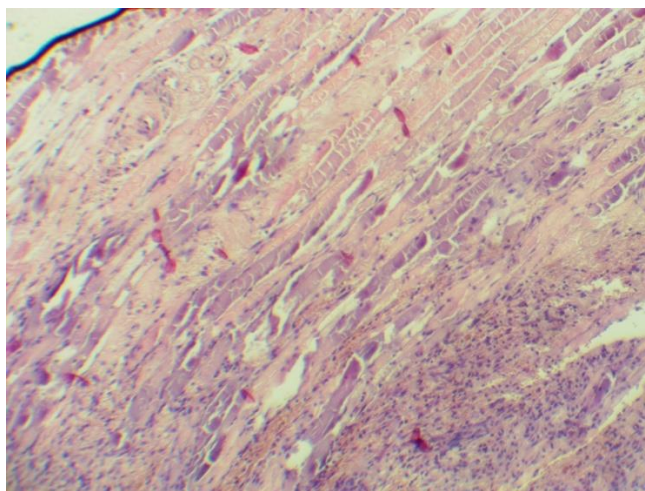


Рисунок 79 - Сухой коагуляционный некроз. Начальное увеличение $\times 10$.

Таким образом, в первой основной группе отмечались нарушения морфологической структуры мышечной ткани, проявляющиеся дезорганизацией и гипертрофией волокон, местами с разветвлением, уменьшение объемной доли кровеносных сосудов, увеличение площади мышечных волокон за счет увеличения их размеров, сохранялись воспаление и отек. Выявленные изменения подтверждали значимые нарушения питания мышечной ткани на фоне ее спастичности.

3.2.2.3. Морфологическое исследование биоптатов на фоне проведения озонотерапии

При морфологическом исследовании мышечной ткани на 14 день у экспериментальных животных II группы, купирование мышечного гипертонуса которых проводилось методом озонирования, площадь мышечных волокон составляла $51,3 \pm 1,8\%$, что приблизилось к показателям контрольных цифр интактной мышечной ткани ($48,9 \pm 2,3\%$, $p < 0,05$). Поперечно-полосатая мускулатура разграничена саркомерами, строение волокон симметричное. Сами волокна уплотненные с незначительным количеством безъядерных зон мышечных клеток (рис.80).

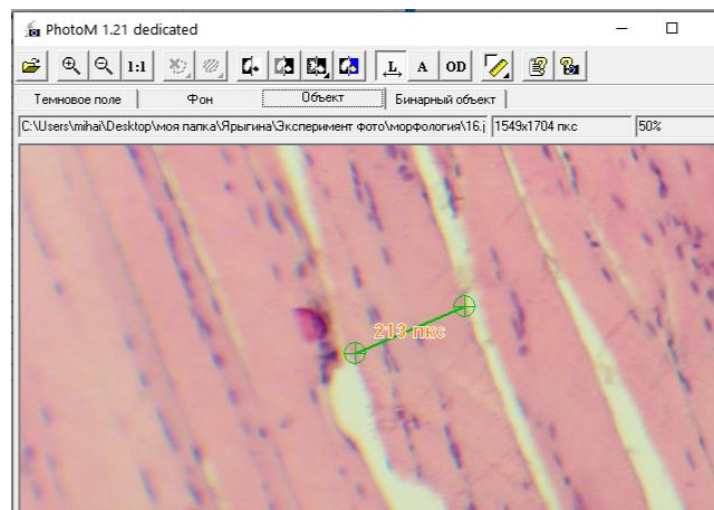


Рисунок 80 - Сгруппированное расположение мышечных волокон, разделенных саркомерами через 14 дней во II группе. А. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение $\times 40$.

Воспаление и отек сохранялись в незначительном объеме - $0,6 \pm 0,1$ балла и $0,7 \pm 0,1$ балла соответственно. Объемная доля кровеносных сосудов составляла $16,4 \pm 1,2\%$ ($p > 0,05$ относительно показателя до моделирования ГЖМ - $22,3 \pm 2,8\%$), отмечались сосуды различного калибра (рис.81).



Рисунок 81 - Сосуды различного калибра. Окраска гематоксилином и эозином.
Начальное увеличение $\times 40$.

Таким образом, через 14 дней эксперимента признаков хронического воспаления не наблюдалось. В отдельных случаях сохранялись признаки незначительного очагового отека, отмечалось изолированное полнокровие сосудов. Объемная доля кровеносных сосудов статистически значимо не отличалась от показателя интактной мышечной ткани. Лимфоидно – клеточная инфильтрация отсутствовала. Деструктивные и некротические изменения не наблюдались.

В выполненном экспериментальном исследовании доказано действие озонирования как миорелаксанта для купирования спастичности мышечной ткани. Нежелательных явлений, осложнений, побочных эффектов при проведении эксперимента выявлено не было. Проводимое лечение не вызывало грубых дистрофических и деструктивных процессов. Однако, под действием озона восстановление мышечной ткани происходило более интенсивными темпами. Проведение озонирования для купирования гипертонуса, восстановления структуры и активности мышечной ткани целесообразно и обоснованно. Под действием озона происходит увеличение уровня АТФ, увеличение колебания

эритроцитов и, как следствие, нормализация реологических свойств крови, восстановление локального кровотока с одной стороны, с другой – улучшение NO синтезирующих вазодилататоров, что приводит к восстановлению функциональной активности мышечной ткани. При проведении корреляционного анализа коэффициент Пирсона составил 1,0. При высокой суммарной биоэлектрической активности мышц развиваются микроциркуляторные нарушения по гиперемическому типу, характеризующиеся снижением скорости локального кровотока и вазомоторной активности сосудов. Таким образом, у пациентов на фоне парафункциональной активности развиваются признаки эндотелиальной дисфункции, что актуально при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

3.3. Результаты клинического исследования

3.3.1. Оценка состояния челюстно-лицевой области условно здоровых пациентов

Для получения нормированных параметров проведено клиническое обследование, включающее оценку функциональной активности жевательных мышц условно здоровых пациентов. Обследовано 30 человек в возрасте от 18 до 44 лет, средний возраст – $25,8 \pm 1,7$ лет (контрольная группа). Гендерное различие пациентов представлено на рисунке (рис. 82).



Рисунок 82 – Гендерная рандомизация обследуемых.

Рандомизация по полу выглядела следующим образом – 22 обследуемых (73,3%) женщин и 8 пациентов (36,7%) лица мужского пола. После оформления первичной документации, в том числе подписания добровольного информированного согласия на участие в обследовании выполнен комплексный осмотр. Пациенты жалоб не предъявляли, явились на стоматологический прием с профилактической целью.

Обследование проведено согласно разработанному протоколу, представленному в материалах и методах.

При анализе шкалы воспринимаемого стресса PSS – 10 средний уровень стресса у обследуемых составил $15,5 \pm 1,2$ балла, пациенты отметили, что ведут спокойный образ жизни, каждый пункт по субшкале «Перенапряжение» и субшкале «Противодействие стрессу» оценивали в 1-2 балла, что соответствовало ответу «Никогда» и «Почти никогда». При оценке уровня качества жизни, согласно разработанной нами шкале, средний показатель составил $17,4 \pm 2,3$ балла, что

соответствовало высокому уровню качества жизни. При ответе на представленные вопросы 26 человек (86,7%) отмечали 1 балл, что означало «ни разу». Только 4 человека (13,3%) отмечали у себя незначительные головокружения.

При анализе интенсивности, продолжительности боли и проведении пальпаторной алгометрии были получены нулевые показатели. Повышенного тонуса жевательной мышцы по шкале mAS не выявлено – 0 баллов. Обследуемые не предъявляли жалобы на боль в области жевательной мускулатуры при воздействии неболевых факторов, утреннюю боль и усталость жевательных мышц, движения нижней челюсти выполняли в полном объеме, дефлекции, девиации, хруст и щелчки в височно-нижнечелюстном суставе не выявлены. 7 человек (23,3%) отмечали стискивание зубов, однако, не придавали этому значения, на качество жизни данный показатель не влиял.

При определении типа лица были получены следующие значения (табл. 10).

Таблица 10 - Антропометрические параметры для определения типа лица контрольной группы, (M±m).

Параметры	Значения
t-t, мм	138,7±1,1
t-Sn, мм	125,4±2,3
ГИЛ, %	90,4±1,0
Глубина зубной дуги верхней челюсти, мм	42,3±0,4
Ширина зубной дуги верхней челюсти, мм	56,1±0,9
Индекс зубной дуги верхней челюсти	0,75±1,1
Глубина зубной дуги нижней челюсти, мм	36,1±1,3
Ширина зубной дуги нижней челюсти, мм	49,1±0,7
Индекс зубной дуги нижней челюсти	0,73±1,2

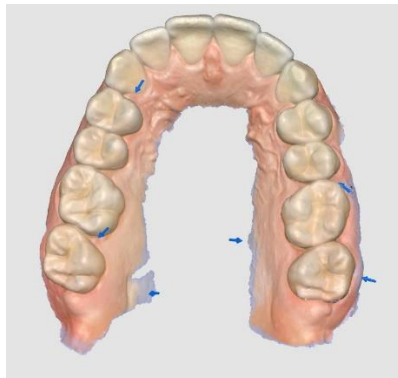
В контрольной группе пациентов с физиологической окклюзией был определен тип лица как мезогнатический.

Активное открывание рта составило – 45,1±1,2 мм, пассивное – 49,3±1,1 мм (рис.83).

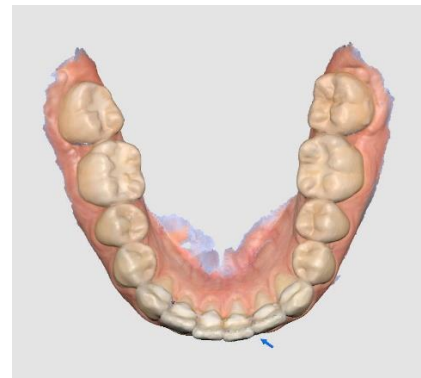


Рисунок 83 - Пациент Р., 28 лет. Измерение открывания рта.

При осмотре полости рта патологических элементов не выявлено. Пациенты рот открывали в полном объеме, гигиену полости рта оценивали как удовлетворительную. Фасеток стираемости, трещин эмали не обнаружено, полость рта санирована. Окклюзионные нарушения отсутствовали (рис.84).



А



Б

Рисунок 84 - Результаты 3D сканирования. А – верхняя челюсть, Б – нижняя челюсть.

Отмечался плотный фиссурно-бугорковый контакт между зубами верхней и нижней челюсти (рис.85).



Рисунок 85 - Результаты 3D сканирования при смыкании зубов.

По данным цифрового анализа окклюзии гипербаланс, преждевременные контакты не обнаружены, дисбаланса силы сжатия по квадрантам при смыкании зубов не отмечалось.

Полученные показатели поверхностной электромиографии расценивали как нормированные параметры. (табл.11).

Таблица 11 - Нормированные параметры ЭМГ обследования контрольной группы, (M±m).

Пробы	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы справа, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
Напряжение	35,9±14,8	85,8±21,3	0,2±0,1	9,39±7,43	9,39±7,43	9,47±7,19	15±9
Протрузия/ ретрузия	53,4±16,9	112,3±24,1	0,2±0,1	12,5±6,8	12,5±6,8	11,6±6,3	18,0±8,0
Медиотрузия справа	36,1±12,3	91,7±20,8	0,2±0,1	10,3±6,8	10,8±3,9	10,4±6,5	14,7±8,8
Медиотрузия слева	37,2±13,1	92,1±18,7	0,2±0,1	11,1±6,5	11,3±3,8	11,3±6,1	15,3±8,6

При определении электромиографических параметров патологической электрической активности не выявлено, доминирование какой-либо мышцы над другой не обнаружено. Жевательная и височная мышцы работали симметрично, отмечалась периодичность их электрической активности (рис.86).

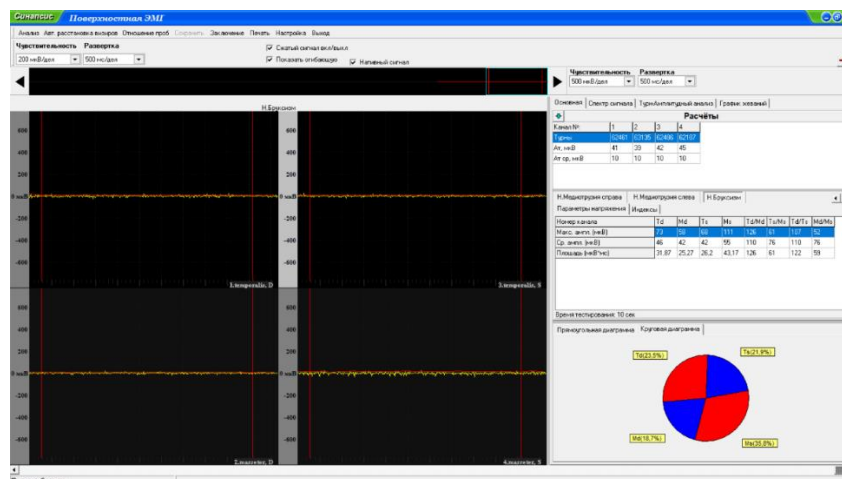


Рисунок 86 - Внешний вид ЭМГ-раммы группы контроля.

Результаты миотометрического исследования также позволили получить контрольные нормированные параметры. Тонус расслабления составил 35,9±2,3 миотон, тонус напряжения – 137,4±1,5 миотон. Расчет соотношения определяемых

параметров характеризовал сократительную способность собственно жевательной мышцы как достаточную и удовлетворительную, соотношение составило $137,4 \pm 1,5$ миотон/ $35,9 \pm 2,3$ миотон 3,8 раза. Данное соотношение важно для оценки работоспособности мышечной ткани.

При ультразвуковом обследовании была визуализирована нормальная структура жевательных мышц у условно здоровых пациентов. Мышечная ткань имела гипоэхогенную структуру, разделенную прослойками соединительной ткани внутри мышцы. Очаговые структурные изменения, произвольные мышечные сокращения в мышечных волокнах отсутствовали. На эхограмме дифференциация жевательных мышц удовлетворительная, триггерные точки не визуализировались (рис.87).



Рисунок 87 - Эхограмма собственно жевательной мышцы.

Нормированные показатели качественных параметров представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты ультразвукового исследования группы контроля, ($M \pm m$).

Толщина жевательной мышцы в покое, мм	Толщина жевательной мышцы в напряжении, мм	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое, мм ²	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении, мм ²	Диаметр ТТ, мм
10,1±0,1	18,3±0,2	241,8±3,7	291,4±4,3	0

Установлено, что при напряжении жевательная мышца при расчете ее толщины увеличивалась в 1,8 раза, площадь поперечного сечения – в 1,2 раза, что свидетельствовало о достаточной сократительной активности мышечной ткани.

Таким образом, при проведении клинического и функционального обследования челюстно-лицевой области условно здоровых пациентов были получены показатели, которые взяты за нормированные. Полученные результаты способствовали проведению статистического анализа данных в клинических группах до начала терапии, оценке динамики и эффективности проводимого лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом в зависимости от степени его выраженности.

3.3.2. Оценка состояния челюстно-лицевой области пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Исследование выполнялось на базах кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии и кафедре стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования (ИНМФО) в период 2021-2024 г.г. Проведено комплексное обследование 480 пациентов с ВНЧ МБС. Согласно разработанным критериям включения/невключения/исключения в группу сравнения вошли 330 человек (68,8%) от общего числа обследованных. В исследовании приняли участие преимущественно лица женского пола - 85,8% (рис.88).



Рисунок 88 - Распределение пациентов по гендерному признаку.

Таким образом, в исследовании приняло участие 283 (85,7%) женщины и 47 (14,3%) мужчин.

В анамнезе развития заболевания выясняли жалобы, уточняли характеристики боли, факторы-предикторы, провоцирующие обострение клинических проявлений ВНЧ МБС, обращали внимание на наличие профессиональных вредностей, парафункционального поведения, эпизоды предшествующего лечения данной патологии. При сборе анамнеза жизни уточняли наличие общесоматической патологии, выясняли аллергологический анамнез, постоянный прием медикаментозных препаратов, включая антидепрессанты и миорелаксаны. Оценивали заинтересованность обследуемого к лечению, насколько он мотивирован выполнять рекомендации врача, насколько он следит за состоянием полости рта, так как это является значимым параметром для самостоятельного выполнения пациентом комплекса аппаратной миогимнастики.

После тщательного сбора анамнеза пациентам предлагалось пройти анкетирование по выявлению и определению их качества жизни. При ответе на представленные вопросы пациенты отмечали преимущественно 3-4 балла, что свидетельствовало о том, что височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром существенно влиял на качество жизни данной категории людей – $49,2 \pm 0,6$ баллов – низкий уровень.

Оценка психоэмоционального состояния выявила наличие выраженного стресса, обусловленного как болевым фактором, локальным дискомфортом в области жевательной мускулатуры, так и повседневными проблемами. Среднее значение показателя стресса составило $39,4 \pm 4,1$ балла по шкале воспринимаемого теста Perceived Stress Scale (PSS) – 10.

Балльные показатели интенсивности боли равнялись - $7,0 \pm 1,2$ балла, что характеризовало боль как сильную и сильнейшую, занимающую от 51-75% времени от дневного времени суток – $3,8 \pm 0,1$ балла.

При определении мышечного тонуса жевательной мускулатуры по модифицированной шкале Эшворта получился достаточно серьезный разброс в показателях, так у 36,9% (122 человека) отмечалось легкое повышение мышечного тонуса с минимальным напряжением в конце амплитуды движения нижней челюсти – $1,2 \pm 0,1$ балла, у 118 человек (35,7%) – отмечалось умеренное повышение

мышечного тонуса, при этом движения не были затруднены – $2,2 \pm 0,1$ балла, у оставшихся 90 человек (27,2%) – отмечалось ограничение движений нижней челюсти на фоне умеренного и значительного повышения мышечного тонуса – $2,9 \pm 0,1$ балла.

При определении типа лица были получены следующие показатели:

1. Межкозелковая ширина (t-t) – $152,1 \pm 1,2$ мм.
2. Расстояние между точками трагион и субназале (t-sn) – $122,5 \pm 3,2$ мм
3. Гнатический индекс лица – $80,5 \pm 0,1\%$
4. Глубина зубной дуги верхней челюсти – $46,1 \pm 0,6$ мм
5. Ширина зубной дуги верхней челюсти – $68,2 \pm 0,4$ мм
6. Индекс зубной дуги верхней челюсти- $0,67 \pm 0,1$
7. Глубина зубной дуги нижней челюсти – $39,2 \pm 1,1$ мм
8. Ширина зубной дуги нижней челюсти – $63,8 \pm 0,3$ мм
9. Индекс зубной дуги нижней челюсти- $0,61 \pm 0,1$

Гнатический индекс лица составил $80,5 \pm 0,1\%$, индекс зубной дуги верхней челюсти $0,67 \pm 0,1$ мм, индекс зубной дуги нижней челюсти – $0,61 \pm 0,1$ мм, что свидетельствовало о превалировании брахигнатического типа лица среди пациентов всех клинических групп.

Диапазон полученных значений при проведении пальпаторной алгометрии жевательных мышц составлял от $1,3 \pm 0,1$ балла, что соответствовало умеренному напряжению мышц при отсутствии выраженного болевого синдрома – до $2,9 \pm 0,1$ балла при выраженном напряжении жевательных мышц и наличии болезненных мышечных уплотнений.

При определении объема открывания рта при обследовании 330 человек выявлена большая ошибка репрезентативности, в связи с чем пациенты условно были разделены на три группы по степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623102). Так, у 120 человек (33,6%) (I группа) активное открывание рта составило $37,3 \pm 0,1$ мм, пассивное – $42,5 \pm 0,1$ мм, у 33,6% (120 человек) (II группа) активное и пассивное открывание рта составило $32,5 \pm 0,1$

мм и $37,8 \pm 0,1$ мм соответственно, у оставшихся 90 человек (III группа) активное открывание рта равнялось $25,9 \pm 0,2$ мм, пассивное $30,8 \pm 0,7$ мм. Отмечалась статистическая разница между группами ($p < 0,05$). Так, активное открывание рта в первой группе было больше на 4,8 мм и 11,4 мм относительно второй и третьей групп, пассивное – на 4,7 мм и 11,7 мм по сравнению со II и III группами обследуемых. Во всех группах отмечалось статистически значимое уменьшение открывания рта относительно группы условно здоровых лиц ($p < 0,05$).

Анализ данных полуколичественных критериев представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты полуколичественных значений сопутствующих симптомов у пациентов с ВНЧ МБС

Признаки	Количество человек
Аллодиния (боль при воздействии неболевых факторов, н-р прикосновение)	135
Утренняя боль в области жевательной мускулатуры	173
Усталость в жевательных мышцах	215
Ограничение движения нижней челюсти	90
Произвольное длительное стискивание / скрежетание зубами	«++» - 145 «+++» - 65
Дефлексия	0
Девияция	330
Хруст или щелчки в ВНЧС при открывании рта	«++» - 190 «+++» - 140

При определении полуколичественных критериев часто и постоянно аллодинию отмечали 135 человек (40,9%), утреннюю боль в области жевательной мускулатуры – 173 пациента (52,4%), усталость в жевательных мышцах – 215 пациентов (65,2%), ограничение движения нижней челюсти - иногда 90 человек (27,3%), произвольное стискивание зубов редко 145 человек (44%), иногда – 65 обследуемых (19,7%), девияция выявлена в 100% случаев (330 человек). Признаки дефлексии отсутствовали, хруст и щелчки наблюдали иногда 140 человек (42,4%), крайне редко – 190 пациентов (57,6%).

При проведении внутривисочного сканирования не выявлены окклюзионные нарушения зубов и зубных рядов (рис.89).

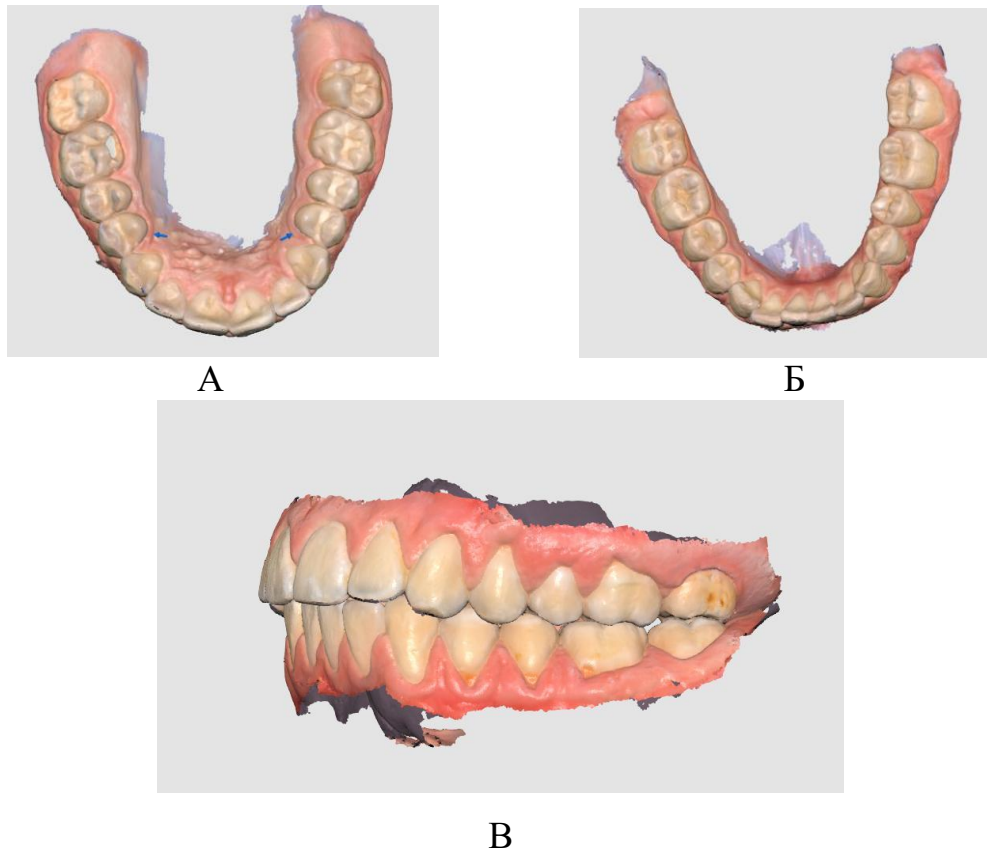


Рисунок 89 - Результаты 3D сканирования. А – зубы верхней челюсти, Б – зубы нижней челюсти, В – в состоянии окклюзии.

В связи с тем, что в общую схему лечения входило проведение избирательного пришлифовывания, аппаратом OccluSense определяли преждевременные контакты, а также наличие ранней дисфункции в статической и динамической окклюзии. (рис.90).

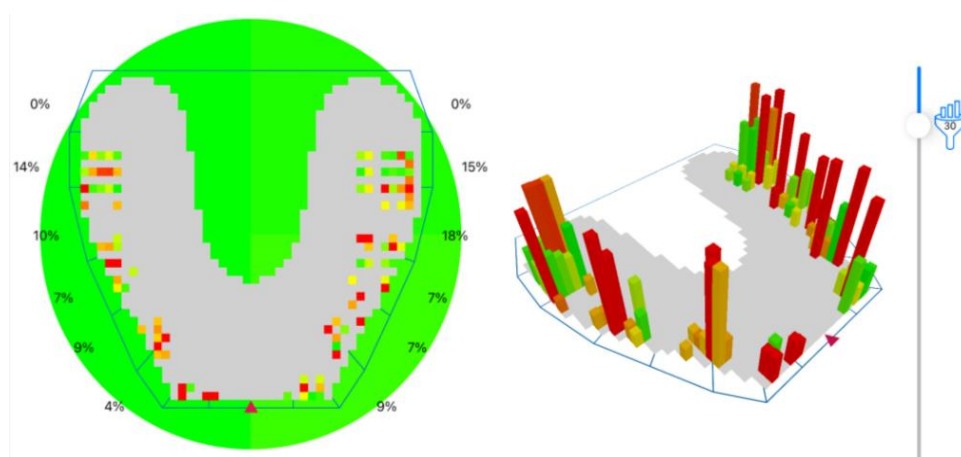


Рисунок 90 - Окно записи окклюдозограммы в приложении

Высота столбиков свидетельствовала о том, что давление окклюзионного контакта преобладало в области премоляров и моляров. Зеленый цвет

характеризовал равномерное распределение жевательного давления, отмечалась небольшая относительная разница между примыкающими контактами.

Анализ КЛКТ ВНЧС обследуемых позволил провести детальный анализ состояния костных структур, что способствовало выявлению внутрисуставной патологии и проведению дифференциальной диагностики (рис.91).

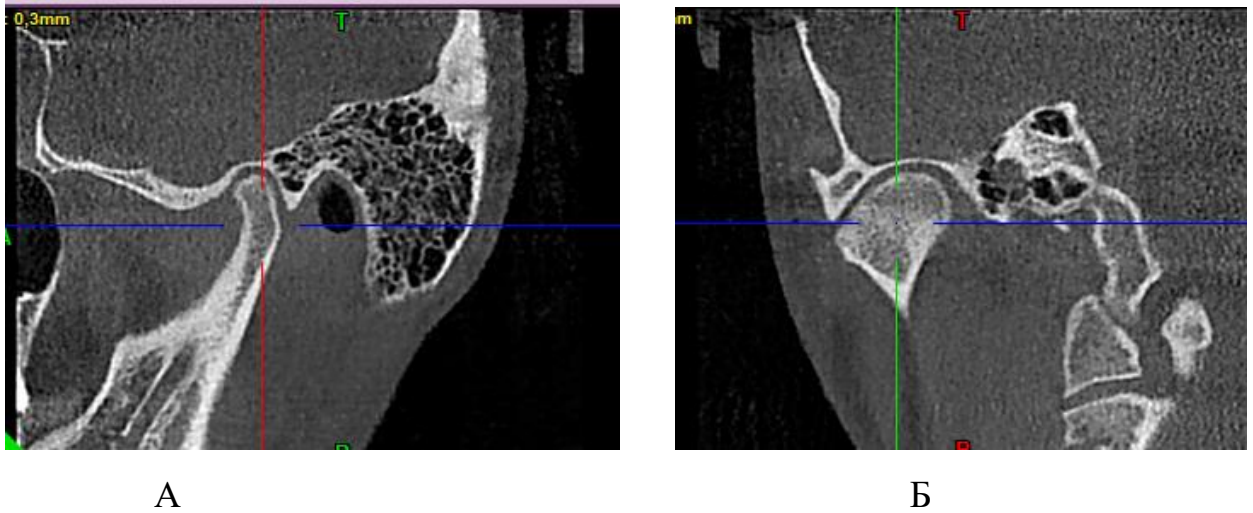


Рисунок 91 - Пациент Д., 28 лет. КЛКТ ВНЧС. А – боковая проекция, Б – MPR – формат.

При проведении дополнительных методов исследования было получено расхождение между выборочной характеристикой и характеристикой генеральной совокупности. В связи с данной разницей показатели электромиографического, миотонометрического и ультразвукового исследований рассчитывали в соответствии с группами в зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Произведен анализ суммарной электрической активности мышц в исследуемых группах согласно выполнению пациентами проб «Напряжение», «Протрузия/ретрузия», «Медиотрузия слева», «Медиотрузия справа» (табл.14).

Таблица 14– Электромиографические показатели при проведении пробы «Напряжение», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Напряжение»							
Группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
I группа	183,3±2,6	338,3±7,43	0,5±0,1	76,1±2,2	133,9±12,1	64,9±1,1	43,1±1,2
II группа	347,9±6,7	537,5±8,9	0,8±0,1	134,5±2,5	178,3±2,9	85,1±1,7	63,9±1,0
III группа	862,9±16,4	1028,9±19,2	1,3±0,1	233,5±18,4	354,6±13,1	148,9±13,9	110,4±14,1

Так, амплитуда височной мышцы в I клинической группе в 1,9 раза меньше, чем во второй и в 4,7 раза меньше относительно амплитуды височной мышцы III группы. Среднее значение амплитуды жевательной мускулатуры во II клинической группе больше в 1,6 раза амплитуды I группы и в 1,9 раза меньше аналогичного показателя III группы. Среднее значение суммарного биопотенциала в III клинической группе достиг максимального значения и составил $1,3 \pm 0,1$ мВ, что в 2,6 раза больше данного значения первой группы и в 1,6 раза показателя второй группы. ИСВМ в первой клинической группе составил $76,1 \pm 2,2\%$, что свидетельствовало о доминировании работы височной мышцы слева над правой височной мышцей, во II и III группах ИСВМ равнялся $134,5 \pm 2,5\%$ и $233,5 \pm 18,4\%$, что характеризовало преимущество и парафункциональную активность работы височной мышцы с левой стороны. ИСЖМ во всех группах составил более 100%, соответственно отмечалась повышенная функциональная активность работы жевательной мышцы слева. Среднее значение торсионного индекса в I и II группах составило $64,9 \pm 1,1\%$ и $85,1 \pm 1,7\%$, отмечалось преобладание синергизма работы височной мышцы справа и жевательной слева над височной мышцей слева и жевательной справа. Процент превалирования работы жевательной мышцы над височной отмечался в первой и второй группах, массинерционный центр составил $43,1 \pm 1,2\%$ и $63,9 \pm 1,0\%$ соответственно. В третьей группе ИССО равнялся $110,4 \pm 14,1\%$, что характеризовало парафункциональную активность височной мышцы, преобладание ее работы над жевательной.

При проведении проб «Протрузия/Ретрузия», «Медиотрузия справа», «Медиотрузия слева» получены аналогичные показатели пробы «Напряжение». В соответствии с группами сравнения суммарная электрическая активность мышц в первой группе была статистически значимо меньше относительно второй и третьей групп. (табл.15).

Таблица 15 - Электромиографические показатели при проведении проб, (M±m).

методика Стандарт проба «Протрузия/Ретрузия»							
Группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
I группа	189,7±3,8**	359,8±6,54**	0,5±0,1**	90,2±7,6	143,2±13,2	64,9±2,2	53,2±2,5
II группа	389,7±4,6*,* *	564,7±12,6*,**	0,8±0,1**	150,1±7,2	182,4±4,5	95,3±2,8	74,2±2,1
III группа	876,6±19,3*	1125,8±24,1*	1,3±0,1*	249,7±19,7	364,7±14,2	155,1±12,3	120,3±15,1
методика Стандарт проба «Медиотрузия справа», (M±m).							
Группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
I группа	183,6±3,1**	343,7±6,8**	0,5±0,1**	75,7±2,6	138,7±14,2	65,1±1,3	44,2±2,9
II группа	348,3±6,9*,* *	542,7±9,2*,* *	0,8±0,1**	135,7±2,8	183,5±3,7	86,3±2,2	65,3±1,7
III группа	863,5±16,7*	1035,1±20,1*	1,3±0,1*	237,9±18,7	360,6±14,2	149,5±14,1	110,8±15,1
методика Стандарт проба «Медиотрузия слева», (M±m).							
Группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
I группа	184,2±4,5**	345,4±7,3**	0,5±0,1**	76,3±3,2	142,3±15,6	67,2±2,3	45,1±1,9
II группа	350,1±17,2*,**	543,2±10,0*,**	0,8±0,1**	133,3±1,9	191,1±2,3	87,8±3,2	66,7±1,5
III группа	865,7±17,2*	1036,5±21,8*	1,3±0,1*	238,1±19,2	361,5±15,6	150,1±15,2	111,2±14,3

Примечание: * статистическая значимость различий относительно первой группы, p<0,05; ** - статистическая значимость различий относительно третьей группы, p<0,01.

Следует отметить, что при выполнении пробы «Протрузия/Ретрузия» задействованы жевательная и медиальная крыловидная мышцы. Однако у пациентов III группы массинерционный центр (ИССО) составил $120,3 \pm 15,1\%$, что свидетельствовало о преобладании работы височной мышцы над жевательной. Показатели биоэлектрической активности *m. temporalis* также выше, чем *m. masseter*. При выполнении пробы «Медиотрузия справа» задействованы латеральная крыловидная мышца справа и слева, жевательная мышца справа, однако при оценке индекса симметрии жевательных мышц во всех группах сравнения ИСЖМ составил $138,7 \pm 14,2\%$, $183,5 \pm 3,7\%$ и $360,6 \pm 14,2\%$, что свидетельствовало о парафункциональной активности жевательной мышцы слева. Другими словами, при работе жевательной мышцы справа в гипертонусе находятся и жевательные мышцы слева. В III группе ИССО составил $110,8 \pm 15,1\%$, что характеризовало преобладание биоэлектрической активности височных мышц над жевательными, развивалось возбуждение, которое стремилось отклонить нижнюю челюсть в противоположную сторону.

Анализ электромиографического обследования при регистрации пробы «Медиотрузия слева» выявил парафункциональную активность работы височной и жевательных мышц. Следует отметить, что при проведении данной пробы задействованы латеральные крыловидные мышцы справа и слева и собственно жевательная мышца слева. ИСЖМ составил в первой группе – $142,3 \pm 15,6\%$, во второй – $191,1 \pm 2,3\%$ и в третьей – $361,5 \pm 15,6\%$, отмечалось преобладание работы жевательных мышц с левой стороны. В третьей группе сохранялась повышенная биоэлектрическая активность височной мышцы над жевательной. ГОРС в третьей группе составил $150,1 \pm 15,2\%$, при движении нижней челюсти влево сохранялась электрическая активность мышц, стремящаяся отклонить нижнюю челюсть вправо.

При проведении второго этапа электромиографического обследования анализ 1704 электромиограмм позволил выявить следующую закономерность (табл. 16).

Таблица 16 - Соответствие показателя преобладания активности работы
мышц

Индекс	Показатель	Значение	Комментарий
ИСВМ	<100%	R>L	Доминирование височной мышцы с правой стороны
	>100%	L>R	Доминирование височной мышцы с левой стороны
ИСЖМ	<100%	R>L	Доминирование жевательной мышцы с правой стороны
	>100%	L>R	Доминирование жевательной мышцы с левой стороны
ТОРС	<100%	TdMs>TsMd	Электрическая активность мышц, стремящееся отклонить нижнюю челюсть влево
	>100%	TdMs<TsMd	Электрическая активность мышц, стремящееся отклонить нижнюю челюсть вправо
ИССО	<100%	M>T	Преобладание активности жевательных мышц
	>100%	T>M	Преобладание активности височных мышц

Выявленное соответствие целесообразно учитывать при выборе тактики лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом при оценке эффективности проводимой терапии.

При проведении миотонометрического исследования также были получены достаточно противоречивые данные. Поэтому рандомизация показателей была проведена в соответствии с группами сравнения (рис. 92).

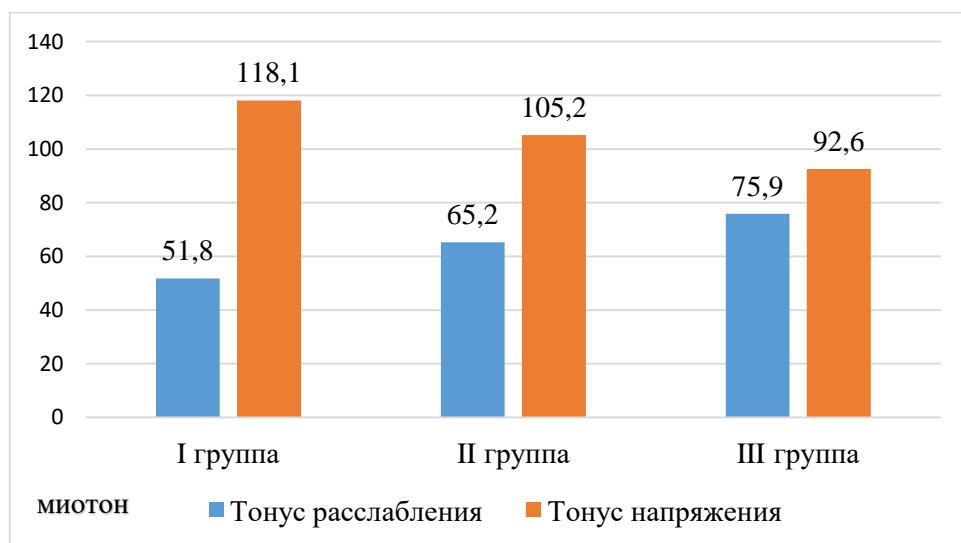


Рисунок 92 - Результаты миотонометрического исследования согласно группам сравнений.

Тонус расслабления в первой группе составил $51,8 \pm 0,9$ миотон, что в 1,3 раза меньше относительно показателя второй группы ($65,2 \pm 1,1$ миотон, $p < 0,05$) и в 1,5 раза меньше относительно показателя третьей группы – $75,9 \pm 2,7$ миотон, $p < 0,05$. Следует отметить, что во всех группах наблюдалась обратная закономерность. Так, в третьей группе тонус напряжения составил $92,6 \pm 1,2$ миотон, что на 13% меньше относительно аналогичного показателя второй группы - $105,2 \pm 1,5$ миотон, и на 27,5% меньше данного значения в первой группе – $118,1 \pm 3,5$ миотон. Отмечалась функциональная асимметрия, характеризующая снижение мышечной работоспособности жевательной мускулатуры во всех группах, однако уменьшение сократительной функции мышц наиболее ярко отмечалось в III группе.

Ультразвуковое исследование при анализе полуколичественных показателей во всех сравниваемых группах выявило значительные структурные изменения (табл.17).

Таблица 17- Полуколичественные показатели УЗИ в группах сравнения, количество человек.

Группы	Дифференциация жевательных мышц (уд/неуд)	Очаговые изменения (+,-), кол-во человек	Непроизвольные мышечные сокращения справа/слева (+,-)	Структура жевательной мышцы слева (гипоэхогенная/гиперэхогенная)	Структура височной мышцы (гипоэхогенная/гиперэхогенная).
I группа	удовлетворительная	86	45	Гипоэхогенная - 94 Гиперэхогенная - 26	Гипоэхогенная - 104 Гиперэхогенная - 16
II группа	удовлетворительная	117	74	Гипоэхогенная - 67 Гиперэхогенная - 53	Гипоэхогенная - 82 Гиперэхогенная - 38
III группа	удовлетворительная	89	72	Гипоэхогенная - 18 Гиперэхогенная - 72	Гипоэхогенная - 26 Гиперэхогенная - 64

Жевательная мышца представлена гиперэхогенной структурой в общей сложности у 151 человека (45,8%) с узловыми изменениями (рис.93).

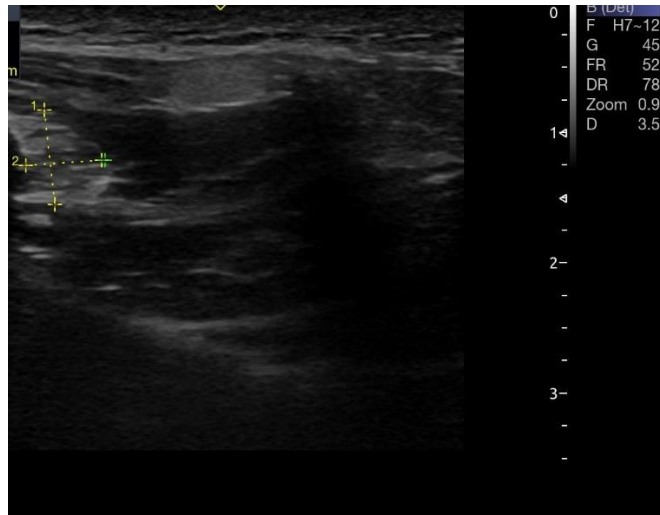


Рисунок 93 - Эхограмма собственно жевательной мышцы с определением размеров узловых изменений.

В отдельных случаях отмечались диффузные изменения с уплотнением капсулы (рис.94).

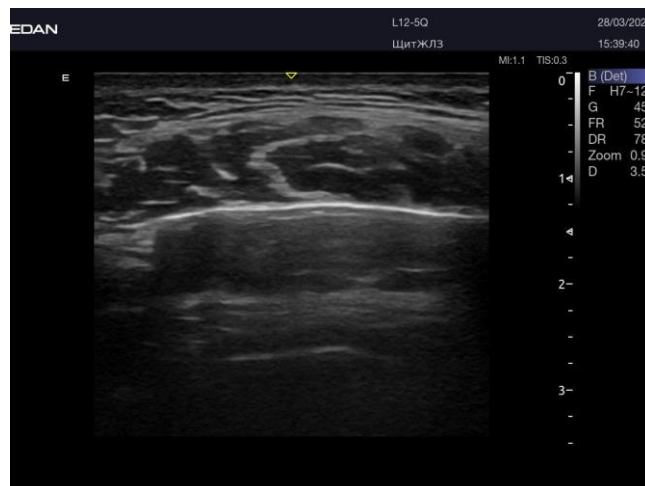


Рисунок 94 – Визуализация уплотнения капсулы жевательной мышцы.

Статистический анализ полученных показателей качественных параметров, таких как толщина жевательной мышцы в покое и напряжении, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении, диаметр триггерных точек выявил разрозненные значения, что позволило провести систематизацию согласно группам сравнения (табл.18).

Таблица 18 - Ультразвуковые параметры согласно группам сравнения, (M±m).

Степень	Толщина жевательной мышцы в покое, мм	Толщина жевательной мышцы в напряжении, мм	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое, мм ²	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении, мм ²	Диаметр ТТ, мм
I группа	15,1±0,1**	19,2±0,1**	278,9±10,2**	336,7±5,6**	1,8±0,1**
II группа	16,9±0,2*,**	21,2±0,1*,**	331,4±9,8*,* *	381,5±11,2*,**	2,6±0,1*
III группа	19,6±0,1*	24,4±0,1*	375,8±9,7*	425,6±10,6*	2,5±0,1*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно первой группы, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно третьей группы, $p < 0,01$.

Так, в состоянии покоя толщина жевательной мышцы у пациентов, в схему лечения которых включена комбинированная методика, составила $15,1 \pm 0,1$ мм, что на 1,8 мм меньше II группы ($p < 0,05$) и на 4,5 мм меньше III группы, ($p < 0,05$). Аналогичный показатель в состоянии напряжения в III группе был статистически значимо выше в 1,3 раза по сравнению со значением I группы – $19,2 \pm 0,1$ мм, ($p < 0,05$) и в 1,2 раза больше значения II группы – $21,2 \pm 0,1$ мм, ($p < 0,05$) и составил $24,4 \pm 0,1$ мм. Площадь поперечного сечения ЖМ в напряжении превалировала над площадью поперечного сечения жевательной мышцы в покое, однако, разница была различной согласно группам сравнения. Так, процентное соотношение данных параметров в I группе составило: площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое/ площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении $\times 100\% = 20,7\%$, во второй – $15,1\%$, в третьей – $13,3\%$, что свидетельствовало о низкой способности жевательной мышцы к сокращению. Во всех группах отмечали наличие триггерных точек (рис.95).

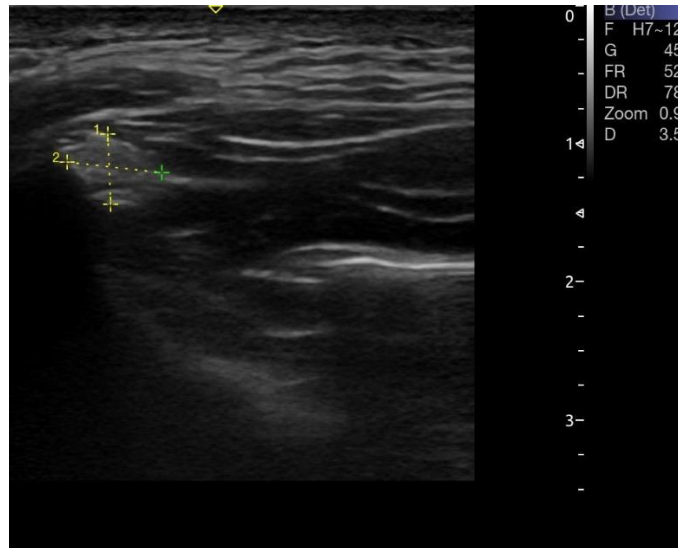


Рисунок 95 - Триггерная точка на эхограмме.

Однако, диаметр ТТ был различен, так, в I группе диаметр составил $1,8 \pm 0,1$ мм, во II и III группах – не получено статистической разницы, диаметр равнялся $2,6 \pm 0,1$ мм и $2,5 \pm 0,1$ мм.

При проведении клинического обследования у всех пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры наблюдались однородные нарушения функциональной активности, проявляющиеся различной степенью выраженности. Пациенты предъявляли жалобы на интенсивную и продолжительную боль, болевые ощущения при проведении пальпаторной алгометрии, ограничение открывания рта. Клиническая симптоматика существенно влияла на их качество жизни. У больных выявлен высокий уровень стресса, в связи с чем пациентам была рекомендована консультация психотерапевта. При проведении клинических методов обследования, в том числе и при оценке состояния жевательной мускулатуры, выявлена большая ошибка репрезентативности, поэтому для достоверности и чистоты проводимого исследования было принято решение разделить обследуемых на три подгруппы. Выявленная высокая ошибка среднего арифметического значения способствовала разработке градации миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры в зависимости от степени его выраженности.

3.3.3. Градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Градация степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома (ВНЧ МБС) разработана на основании анализа количественных показателей, полученных при проведении клинического обследования, а также данных функциональных методов обследования, таких как электромиографическое, миотонметрическое и ультразвуковое исследования (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623102).

При разработке градации учитывались следующие клинические параметры – болезненность при пальпации жевательной мускулатуры более чем в трех точках из 20 (баллы), оценка мышечного тонуса (баллы), открывание рта в активном и пассивном состоянии (мм). Параметры электромиографического обследования включали расчёт средней амплитуды височной и жевательной мышц, их суммарного биопотенциала. Учитывать показатели протокола II этапа электромиографического исследования нерационально и нецелесообразно, так как индекс симметрии височных и жевательных мышц, торсионный индекс и массинерционный центр отражают только доминирование работы мышц справа/слева и относительно друг друга, процент преобладания одной стороны над другой не является информативным показателем для определения степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Качественный анализ процентного соотношения данных значений включать нецелесообразно, поскольку он имеет значение только при оценке эффективности проводимой терапии. Показатели миотонметрического исследования – тонус расслабления и тонус напряжения учитывать важно для оценки тонуса мышечной ткани. Антропометрические данные толщины и площади поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении являлись актуальными параметрами для анализа эффективности проводимой терапии. Касаемо триггерных точек необходимо оценивать их переход из активного в латентное состояние, а также изменение их диаметра на фоне лечения. (рис. 96).

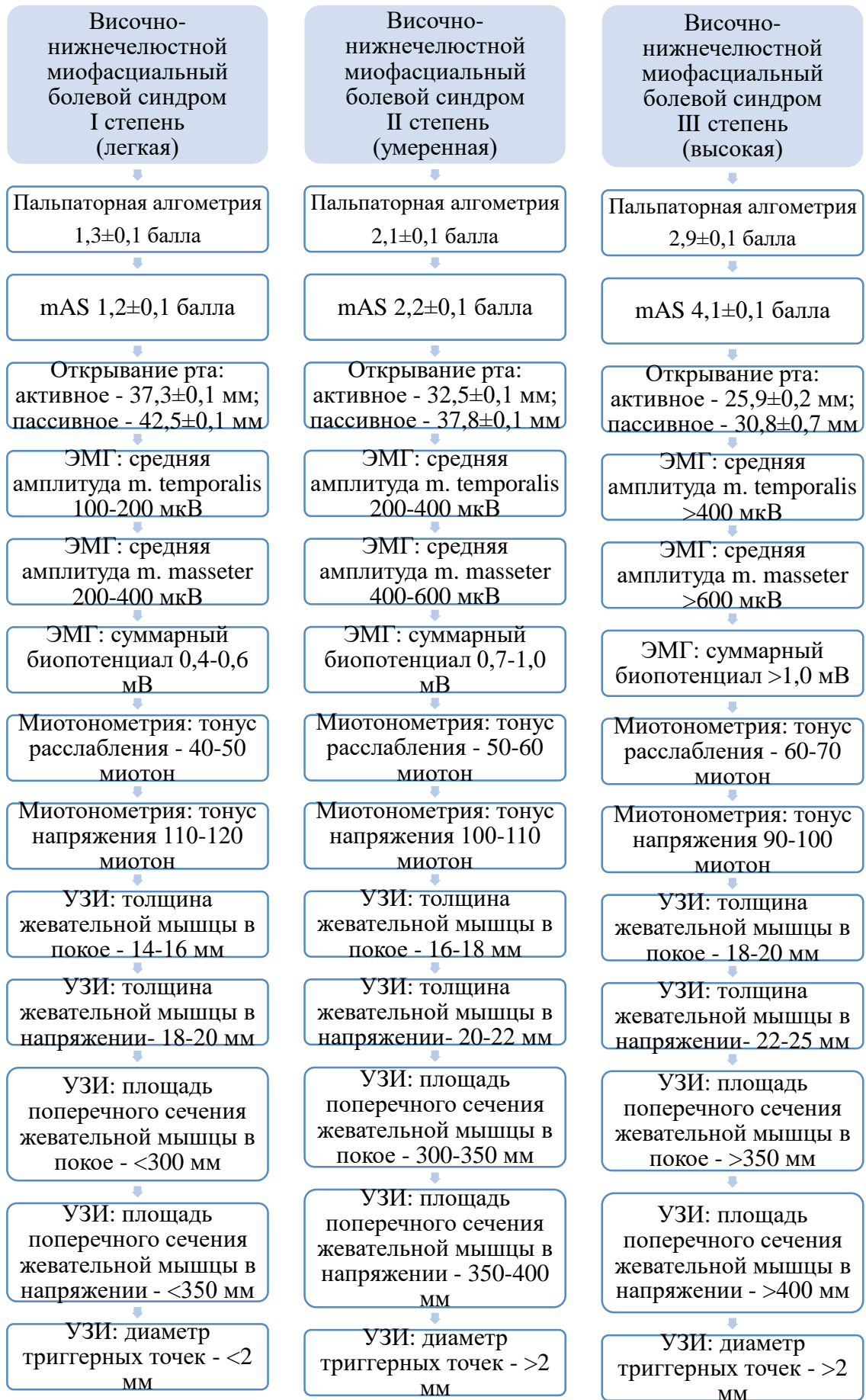


Рисунок 96 - Градация ВНЧ МБС.

Согласно разработанной градации были сформированы группы обследования пациентов по степени выраженности ВНЧ миофасциального болевого синдрома и в зависимости от типа проводимой терапии: I группа – контрольная, II группа – сравнения – 124 обследуемых с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (ВНЧ МБС) I (легкой) степени выраженности, которые согласно методам проводимой терапии были разделены на 3 подгруппы – IIa – лечение проведено кросс-тейпами в сочетании с аппаратной миогимнастикой (41 человек), IIб – общепринятая терапия (блокады 0,5% раствором лидокаина) – 40 пациентов, IIв – инъекции ботулинического токсина типа А (43 человека); III группа сравнения – 118 человек с ВНЧ МБС II (умеренной) степени выраженности, которые по аналогии со второй группой также были разделены на подгруппы согласно методам лечения: IIIa – лечение проведено кросс-тейпами в сочетании с аппаратной миогимнастикой (39 человек), IIIб – общепринятая терапия (блокады 0,5% раствором лидокаина) – 42 пациента, IIIв – инъекции ботулинического токсина типа А (37 человек), IV группа сравнения – 88 пациентов с III (высокой) степенью выраженности ВНЧ МБС рандомизированы на 3 подгруппы: IVa – лечение проведено кросс-тейпами в сочетании с аппаратной миогимнастикой (29 человек), IVб – общепринятая терапия (блокады 0,5% раствором лидокаина) – 30 человек, IVв – инъекции ботулинического токсина типа А - 29 обследуемых (табл.19, табл.20).

Таблица 19 - Номенклатура групп в соответствии с градацией степени выраженности ВНЧ МБС

Степень выраженности	Методика	Номенклатура группы
Контрольная	-----	I группа
I степень выраженности (легкая)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа IIa
	Общепринятая терапия	Группа IIб
	Ботулинотерапия	Группа IIв
II степень выраженности (умеренная)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа IIIa
	Общепринятая терапия	Группа IIIб
	Ботулинотерапия	Группа IIIв
III степень выраженности (высокая)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа IVa
	Общепринятая терапия	Группа IVб
	Ботулинотерапия	Группа IVв

Таблица 20 - Рандомизация групп в зависимости от степени выраженности и типа проводимой терапии.

Степень выраженности	Методика	Номенклатура группы
Контрольная	-----	I группа
I степень выраженности (легкая)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа II
II степень выраженности (умеренная)	Общепринятая терапия	Группа III
III степень выраженности (высокая)	Ботулинотерапия	Группа IV

Дальнейшими задачами исследования являлись апробация разработанной комбинированной методики лечения, а также оценка эффективности проводимой терапии у пациентов с ВНЧ МБС в зависимости от степени его выраженности при различных методах лечения.

3.3.4. Динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности

Рандомизация 124 пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности произведена методом «простых конвертов» на группы согласно методам проводимой терапии.

Спустя 14 дней при оценке уровня стресса во всех трех группах не получено статистической значимости различий, ошибка достоверности была минимальной, у всех пациентов сохранялся высокий уровень стресса – $35,2 \pm 2,8$ балла, данный показатель не изменился относительно показателя до начала лечения ($p > 0,05$), что в 2,3 раза выше относительно группы контроля ($15,5 \pm 1,2$ балла, $p < 0,05$). Анализ оценки уровня качества жизни выявил различные значения на 14 сутки лечения в зависимости от типа проводимой терапии. Так, средний показатель качества жизни в группе IIa составил – $47,4 \pm 1,2$ балла (низкий уровень), что на 26,1% больше относительно аналогичного значения в группе IIб ($37,6 \pm 1,6$ балла, $p < 0,05$) и на 45,8% больше по сравнению со средним значением показателя качества жизни в группе IIв ($32,5 \pm 1,9$ балла, $p < 0,05$). Между группами IIб и IIв статистической разницы не получено ($p > 0,05$). Пациенты на фоне лечения височно-нижнечелюстного МБС блокадой 0,5% раствора лидокаина и инъекций ботулотоксина отметили улучшение качества жизни, вероятно, за счет

купирования болевого потенциала, балльное значение интенсивности боли которых составило $1,5 \pm 0,1$ балла и $1,4 \pm 0,1$ балла, что в 4,6 раза меньше относительно аналогичного значения в группе Па ($6,9 \pm 0,1$, $p < 0,05$). Пациенты, в схему лечения которых включены аппликации кросс-тейпов, жаловались на сильную боль, занимающую до 50% времени в дневное время суток – $3,7 \pm 0,1$ балла. Данное значение не изменилось относительно показателя до начала лечения ($3,8 \pm 0,1$ балла, при $p > 0,05$). Обследуемые в группах сравнения Пб и Пв не отмечали наличие боли в дневное время суток – $0,3 \pm 0,1$ балла и $0,4 \pm 0,1$ балла соответственно. При оценке мышечного тонуса по шкале Эшворта (mAS) у пациентов группы Па сохранялось повышение мышечного тонуса более чем в половине всего объема движения – $1,2 \pm 0,1$ балла, что на 71,4% больше относительно группы Пб ($0,7 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$) и в 2 раза больше относительно группы пациентов, лечение которых проводилось инъекциями ботулотоксина – $0,6 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$. При проведении пальпаторной алгометрии также были получены статистически различные значения между группами сравнения. Боль у пациентов группы Па сохранялась и составила – $1,4 \pm 0,1$ балла, что в 2,3 раза больше относительно группы Пб – $0,6 \pm 0,1$ балла, при $p < 0,05$ и в 3,5 раза больше относительно группы Пв – $0,4 \pm 0,1$ балла, при $p < 0,05$. У обследуемых сохранялось умеренное напряжение мышц и ощущение дискомфорта при проведении пальпации.

Анализ открывания рта выполнен на основании разработанной градации (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623509). Так, у пациентов Па группы открывание рта в активном состоянии составило $37,1 \pm 0,2$ мм, что на 5 мм меньше относительно группы Пб ($42,1 \pm 0,3$ мм, $p < 0,05$) и на 6,4 мм меньше по сравнению с группой Пв ($43,5 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$) (рис.).

Между группами сравнения с общепринятой терапией и ботулинотерапией статистической разницы не выявлено, $p > 0,05$. Пассивное открывание рта в группе Па равнялось – $41,6 \pm 0,3$ мм, что на 11,5% меньше относительно группы Пб ($46,4 \pm 0,2$ мм, $p < 0,05$) и на 16,8% меньше по сравнению с аналогичным показателем группы Пв ($48,6 \pm 0,2$ мм, $p < 0,05$). Следует отметить, что у пациентов, лечение

которых проводили инъекциями ботулинического токсина, открывание рта с помощью разработанного устройства было больше на 2,2 мм относительно пациентов с общепринятой терапией.

При анализе полуколичественных критериев у обследуемых на фоне ботулинотерапии в 100% случаев отмечалась усталость жевательной мускулатуры, что обосновывалось особенностями восстановления жевательных мышц на фоне терапии данным миорелаксантом. В группе Пб пациенты подобных жалоб не предъявляли, в группе обследуемых с комбинированной методикой – усталость отмечали 37 человек (92,5%). Пациенты во всех группах наблюдения не отмечали аллодинию и ограничение движения нижней челюсти. Жалобы на утреннюю боль в области жевательных мышц сохранялись у 38 пациентов (92,7%) группы Па, произвольное стискивание зубов у 34 человек (85,4%) Па группы, у 30 пациентов (75%) группы Пб и у 28 обследуемых (65,1%) группы Пв. У единичных больных отмечали хруст или щелчки при открывании рта: Па группа – 4 (9,7%), Пб группа – 2 (5%), Пв - 3 (7,0%) обследуемых. Девиация нижней челюсти наблюдалось у 34 человек (82,9%) Па группы, 30 человек (75%) Пб группы, 28 человек (65,1%) Пв группы.

Супраконтакты у пациентов во всех группах не выявлены, мышцы функционировали синхронно.

Спустя 1 месяц наблюдения и лечения положительная динамика сохранялась у пациентов, лечение которых проводилось общепринятым методом терапии, и у пациентов, в схему терапии которых включены инъекции ботулотоксина типа А. В группе пациентов с комбинированной методикой отмечались стойкие значения, статистически значимо не отличающиеся от показателя на 14 день обследования.

При определении уровня стресса данное значение уменьшилось во всех группах сравнения в 1,6 раза от начала терапии и составило $23,9 \pm 2,3$ балла ($p < 0,05$), что подтверждало результативность работы психотерапевта на фоне проведения консультаций согласно тактике ведения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

У пациентов группы IIб и IIв уровень качества жизни определялся между средним и высоким $25,4 \pm 1,3$ балла и $24,1 \pm 1,1$ балла, что статистически значимо меньше относительно показателя на 14 день обследования в 1,5 раза и в 1,4 раза соответственно ($p < 0,05$). Пациенты группы IIа оценивали уровень качества жизни как низкий – $45,9 \pm 1,9$ балла, положительной динамики не выявлено ($p > 0,05$ относительно показателя в 14 дневный срок). Показатели интенсивности, продолжительности боли, оценка функциональной активности через 1 месяц терапии представлены на диаграмме (рис. 97).

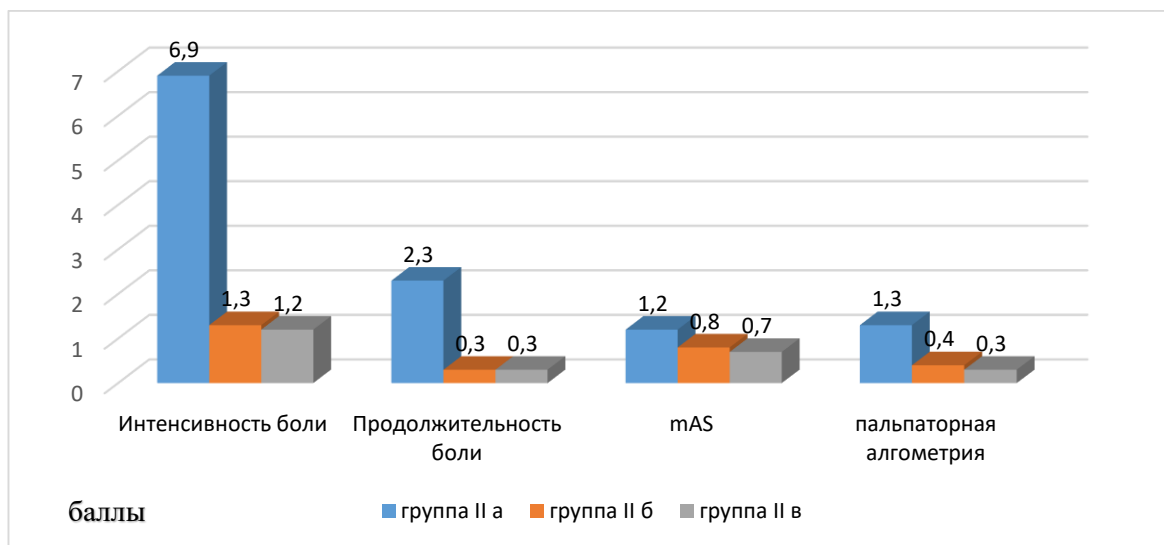


Рисунок 97 - Клинические параметры через 1 месяц лечения ВНЧ МБС согласно группам сравнения.

Через 1 месяц интенсивность боли у пациентов группы IIа статистически значимо не изменилась и составила $6,9 \pm 0,1$ балла, группах IIб и IIв аналогичный показатель составил $1,3 \pm 0,1$ балла и $1,2 \pm 0,1$ балла соответственно ($p < 0,05$). Однако выявлена положительная тенденция при анализе продолжительности боли у пациентов группы IIа, которая составляла от 10-25% времени – $2,3 \pm 0,1$ балла. Пациенты других групп сравнения жалобы на боль не предъявляли – $0,3 \pm 0,1$ балла ($p < 0,05$). Боль при пальпации также отмечалась пациентами группы IIа, среднее значение было $1,3 \pm 0,1$ балла, что не имело статистически достоверной разницы относительно показателя на 14 день обследования. При оценке объема открывания рта во всех группах не отмечалось статистически достоверное улучшение данного показателя (табл.21).

Таблица 21 - Динамика изменения открывания рта через 1 месяц наблюдения, (M±m).

Группы		Активное открывание рта	Пассивное открывание рта
I группа		45,1±1,2	49,3±1,1
До лечения		37,3±0,1	42,5±0,1
14 дней	Группа Па	37,1±0,2*	41,6±0,3*
	Группа Пб	42,1±0,3**	46,4±0,2**
	Группа Пв	43,5±0,1**	48,6±0,2**
1 месяц	Группа Па	37,2±0,2*	41,4±0,1*
	Группа Пб	43,3±0,1**	47,2±0,2**
	Группа Пв	44,2±0,1**	48,1±0,2**

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно группы контроля, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,01$

В группах пациентов, комплексное лечение которых дополнялось блокадами 0,5% раствора лидокаина и ботулинотерапией, в течение первого месяца наблюдения полученные значения приблизились к контрольным показателям ($p > 0,05$). В группе обследуемых на фоне комбинированной методики лечения активное и пассивное открывание рта не изменилось относительно показателя до начала лечения, $p > 0,05$. Пациентам было рекомендовано активно выполнять комплекс миогимнастических упражнений с применением разработанного устройства.

Анализ полуколичественных показателей выявил, что у 32 человек (78,1%) группы Па сохранялась утренняя боль в области жевательной мускулатуры, усталость жевательных мышц – у 34 обследуемых (82,9%) данной группы В других группах сравнения пациенты подобных жалоб не предъявляли. Произвольное стискивание зубов сохранялось у 31 человека (75,6%) Па группы, группы Пб – 11 обследуемых (27,5%), группы Пв – 14 пациентов (32,6%). Хруст и щелчки при открывании рта отмечали 4 пациента Па группы, 1 – группы Пб, 1 – группы Пв. Девиация отмечалась у 28 пациентов Па группы, 13 и 3 пациентов групп Пб и Пв соответственно.

Спустя 1 месяц супраконтакты не выявлены ни у одного пациента (100%), на окклюзиограмме отмечалось равномерное распределение жевательного давления.

Через 3 месяца во всех группах сравнения выявлена положительная динамика. Уровень стресса статистически значимо не изменился во всех группах

относительно предыдущего значения и составил – $22,7 \pm 1,1$ балла ($p > 0,05$). Качество жизни во всех группах находилось на высоком уровне, так, данное значение в группе Па статистически значимо увеличилось в 1,9 раза и составило $24,8 \pm 1,2$ балла ($45,9 \pm 1,9$ балла относительно показателя 1 месяц, $p < 0,05$). Идентичное значение отмечали в группе Пб и группе Пв – $25,1 \pm 1,3$ балла и $26,1 \pm 1,2$ балла соответственно, $p > 0,05$. Вероятно, повышение качества жизни обосновано купированием болевого потенциала во всех группах. При оценке интенсивности, продолжительности боли, в том числе и при проведении пальпаторной алгометрии, оценке мышечного тонуса по шкале mAS в группах сравнения получены идентичные значения, статистически значимой разницы не отмечалось (табл.22).

Таблица 22 – Результаты скрининг-диагностики пациентов согласно группам сравнения и срокам наблюдения ($M \pm m$).

Группы		Интенсивность боли, баллы	Продолжительность боли, баллы	mAS, баллы	Пальпаторная алгометрия, баллы
До лечения		$7,0 \pm 1,2$	$3,8 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,1$
14 дней	Группа Па	$6,9 \pm 0,1$	$3,7 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,1$
	Группа Пб	$1,5 \pm 0,1^{*,**}$	$0,3 \pm 0,1^{*,**}$	$0,7 \pm 0,1^{*,**}$	$0,6 \pm 0,1^{*,**}$
	Группа Пв	$1,4 \pm 0,1^{*,**}$	$0,4 \pm 0,1^{*,**}$	$0,6 \pm 0,1^{*,**}$	$0,4 \pm 0,1^{*,**}$
1 месяц	Группа Па	$6,9 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,1$
	Группа Пб	$1,3 \pm 0,1^{*,**}$	$0,3 \pm 0,1^{*,**}$	$0,8 \pm 0,1^{*,**}$	$0,4 \pm 0,1^{*,**}$
	Группа Пв	$1,2 \pm 0,1^{*,**}$	$0,3 \pm 0,1^{*,**}$	$0,7 \pm 0,1^{*,**}$	$0,3 \pm 0,1^{*,**}$
3 месяца	Группа Па	$1,6 \pm 0,1^{*,**}$	$0,7 \pm 0,1^{*,**}$	$0,7 \pm 0,1^{*,**}$	$0,8 \pm 0,1^{*,**}$
	Группа Пб	$1,4 \pm 0,1^*$	$0,3 \pm 0,1^*$	$0,6 \pm 0,1^*$	$0,5 \pm 0,1^*$
	Группа Пв	$1,4 \pm 0,1^*$	$0,3 \pm 0,1^*$	$0,6 \pm 0,1^*$	$0,5 \pm 0,1^*$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно группы Па в соответствии со сроком наблюдения 14 дней, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,01$

В группе Па при сравнении изучаемых параметров относительно предыдущего срока обследования интенсивность боли уменьшилась в 4,3 раза и составила $1,6 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$, балльные значения продолжительности боли уменьшились в 3,3 раза – $0,7 \pm 0,1$ балла, что характеризовало отсутствие боли в дневное время суток или она была слабой интенсивности, не влияющей на трудоспособность пациентов, мышечный тонус уменьшился в 1,7 раза и равнялся – $0,7 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$. При проведении пальпаторной алгометрии пациенты жалобы не предъявляли на ощущение дискомфорта, отмечалось легкое напряжение

собственно жевательной мышцы – $0,8 \pm 0,1$ балла. При определении параметров выполненной скрининг-диагностики в период 3 месяца наблюдения не отмечалась статистическая значимость различий между группами сравнений.

Изменение объема открывания рта в активной и пассивной форме отражено на рисунках (рис. 98-99).

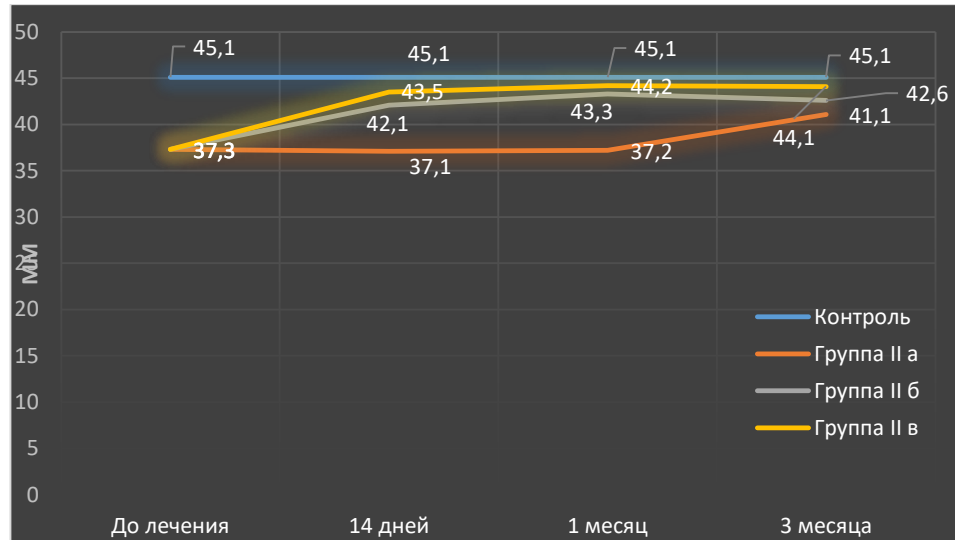


Рисунок 98 – Изменение объема открывания рта в активном виде

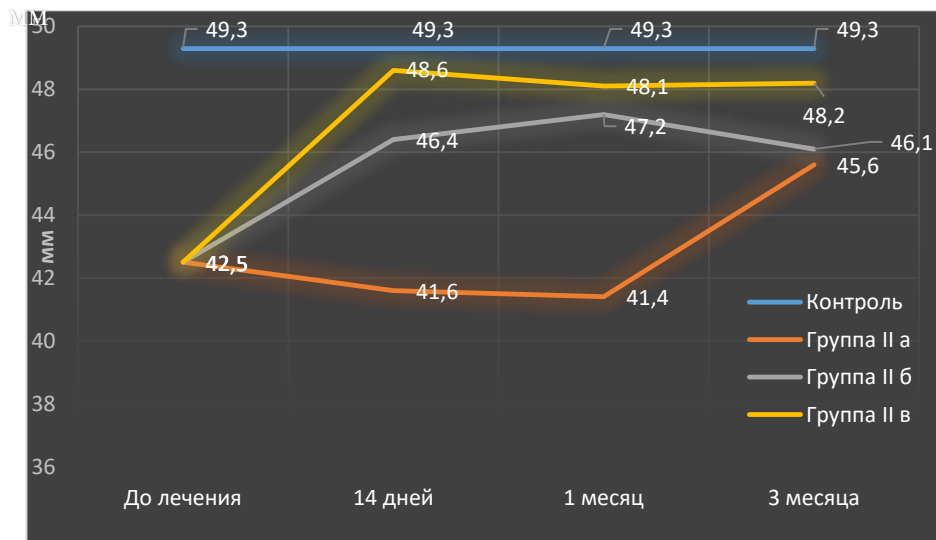


Рисунок 99 – Изменение объема открывания рта в пассивном состоянии

Через 3 месяца у пациентов, лечение ВНЧ МБС которым проводили кросс-тейпами в сочетании с аппаратной миогимнастикой, выявлено, что открывание рта в активном состоянии увеличилось на 3,9 мм и составило – $41,1 \pm 1,2$ мм, $p < 0,05$, пассивное – на 4,2 мм – $45,6 \pm 0,7$ мм, $p < 0,05$. Между сравниваемыми группами статистической разницы не выявлено, $p > 0,05$.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что комплекс миогимнастических упражнений с помощью разработанного аппарата в сочетании с наложением кросс-тейпов способствует растяжению мышечной ткани, увеличивая при этом объем активного движения нижней челюстью.

Так как на данном периоде не выявлено статистической разницы при анализе полученных показателей между группами сравнения, доказана эффективность всех методов проводимой терапии, для предотвращения чрезмерного количества назначений лечебных процедур и, учитывая неинвазивный подход к ведению пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, пациентов объединили в группу II. Так, из группы IIa перешли 34 человека (82,9%), из группы IIб – 21 пациент (50%), из группы IIв – 17 обследуемых (39,5%). Остальные 52 человека отказались от участия в исследовании по различным причинам, из них 38 человек отметили улучшение клинической картины и приняли решение прекратить проводимую терапию. Общее количество обследуемых в группе II составило – 72 пациента.

Анализ полученных результатов спустя 6 месяцев выявил стойкую положительную динамику. Пациенты не отмечали ухудшение состояния, побочных явлений и осложнений не выявлено. Так, уровень стресса статистически значимо не изменился относительно предыдущего значения и составил $25,6 \pm 1,3$ балла, $p > 0,05$. Качество жизни пациентов расценивали как высокий – $22,1 \pm 0,3$ балла. Показатель интенсивности и продолжительности боли составил – $1,3 \pm 0,1$ балла и $0,5 \pm 0,1$ балла, пациенты не предъявляли жалобы на болезненность при проведении пальпации жевательных мышц – $0,5 \pm 0,1$ балла. Напряжение мышц отсутствовало – $0,3 \pm 0,1$ балла. Динамика открывания рта в активном и пассивном состоянии сохраняла свои стойкие позиции, статистически значимо не изменилась относительно показателя в 3 месяца. Открывание рта в активном состоянии составило – $43,6 \pm 1,1$ мм, в пассивном – $47,8 \pm 1,2$ мм. По данным внутриротового 3D - сканирования окклюзионные нарушения зубов и зубных рядов отсутствовали, супраконтакты не выявлены.

Через 9 и 12 месяцев результаты клинического обследования соответствовали показателям условно здоровых пациентов. Уровень стресса сохранялся в незначительном объеме и составил $19,8 \pm 2,1$ балла и $18,9 \pm 1,1$ балла, при $p < 0,05$ относительно показателя до начала лечения ($39,4 \pm 4,1$ балла). Высокий уровень качества жизни у пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры I легкой степени выраженности сохранялся, балльные значения составили $21,4 \pm 0,6$ балла и $18,9 \pm 0,9$ балла. Балльные показатели интенсивности, продолжительности, боли при пальпации и оценка мышечного тонуса по шкале maS составили нулевые значения. В период 9 месяцев наблюдения активное открывание рта составило – $43,8 \pm 0,9$ мм, пассивное – $48,1 \pm 1,1$ мм, через 12 месяцев статистически значимо не изменилось – $44,1 \pm 0,8$ мм и $48,6 \pm 0,9$ мм. Полученные значения статистически значимо не изменились относительно группы условно здоровых людей ($45,1 \pm 1,2$ мм и $49,3 \pm 1,1$ мм, $p > 0,05$).

Таким образом, при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I легкой степени выраженности доказана эффективность назначения комбинированной методики, общепринятой терапии и инъекций ботулинического токсина типа А. Однако выполнение комплекса аппаратной миогимнастики в сочетании с кинезиотейпированием способствовало запуску реабилитационного потенциала мышечной ткани, усиливая при этом сократительную способность мышц. Назначение данной методики целесообразно и оправданно с позиции неинвазивного подхода и обоснованного назначения лекарственных средств при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I легкой степени выраженности.

3.3.5. Динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности

Рандомизация 118 пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности произведена методом «простых конвертов» на подгруппы согласно методам проводимой терапии: группа IIIa – лечение проводилось комбинированной методикой, включающей наложение

кросс-тейпов в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики, группа IIIб – общепринятая терапия, группа IIIв – инъекции ботулинического токсина типа А.

На 14 день лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II умеренной степени выраженности согласно методам проводимой терапии были получены разрозненные значения в группах сравнения, а именно, в группе IIIа относительно групп IIIб и IIIв. На фоне наблюдения у психотерапевта в данном периоде уровень стресса статистически значимо не изменился во всех группах и составил – $35,2 \pm 2,8$ балла. Низкий уровень качества жизни отмечали пациенты, лечение которых проводили комбинированной методикой – $46,8 \pm 1,3$ балла, что на 23,5% больше относительно группы пациентов с общепринятой терапией – $37,9 \pm 1,3$ балла, при $p < 0,05$ и на 35,4% больше относительно группы, в схему лечения которых включено проведение ботулинотерапии – $35,9 \pm 1,1$ балла ($p < 0,05$). Больные в группе IIIа предъявляли жалобы на сильную и сильнейшую боль по оценке ее интенсивности – $7,0 \pm 0,1$ балла, что в 2,9 раза больше аналогичного показателя в группе IIIб – $2,4 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$ и в 3,2 раза больше по сравнению с группой IIIв – $2,2 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$. Продолжительность боли у пациентов группы IIIа составляла $3,7 \pm 0,1$ балла, что характеризовало наличие постоянной хронической боли, занимающей от 51 -75% дневного времени суток. Продолжительность боли в других группах сравнения составила $0,4 \pm 0,1$ балла, что в 9,2 раза меньше относительно группы IIIа. У пациентов, лечение МБС которым проводили инъекциями ботулинического токсина типа А и общепринятой методикой, отмечалось легкое повышение мышечного тонуса, сохраняющееся минимальное напряжение в конце амплитуды движения нижней челюсти: maS – $0,7 \pm 0,1$ балла и $0,8 \pm 0,1$ балла, что в 3,1 раза и 2,8 раза меньше относительно показателя до начала лечения. mAS в группе IIIа равнялся – $2,2 \pm 0,1$ балла, при $p > 0,05$ относительно показателя до начала лечения. При проведении пальпации методом анатомических ориентиров балльные значения боли при пальпации составили: группа IIIа – $2,2 \pm 0,1$ балла, IIIб – $0,7 \pm 0,1$ балла, IIIв – $0,8 \pm 0,1$ балла. Активное открывание рта в группе IIIб увеличилось на 4,3 мм и составило – $36,8 \pm 0,2$ мм, что на 5 мм больше аналогичного показателя в

группе IIIa – $31,8 \pm 0,3$ мм, ($p < 0,05$) и на 0,3 мм меньше по сравнению с группой IIIв – $37,1 \pm 0,2$ мм, ($p > 0,05$).

Анализ полуколичественных параметров спустя 14 дней наблюдения представлен в таблице 23.

Таблица 23 - Анализ полуколичественных параметров спустя 14 дней наблюдения, количество человек.

Признаки	14 дней		
	IIIa	IIIб	IIIв
Аллодиния (боль при воздействии неболевых факторов, н-р прикосновение)	38	4	3
Утренняя боль в области жевательной мускулатуры	39	8	7
Усталость в жевательных мышцах	38	6	28
Ограничение движения нижней челюсти	13	2	0
Произвольное длительное стискивание / скрежетание зубами	21	9	6
Дефлексия	0	0	0
Девнация	38	8	5
Хруст или щелчки в ВНЧС при открывании рта	14	2	0

Преобладающее большинство людей предъявляли жалобы в группе, получавшей лечение комбинированной методикой терапии. Во всех остальных группах это были единичные пациенты, жалобы которых, вероятно, обусловлены порогом болевой чувствительности.

При проведении сканирования зубов и зубных рядов окклюзионные нарушения выявлены не были.

Таким образом, в период 14 дней наблюдения отмечалась положительная динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом на фоне инъекций ботулотоксина и общепринятой терапией. Статистической разницы между данными группами не получено. При применении кросс-тейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики положительного результата не выявлено.

Спустя 1 месяц выявленная динамика сохранялась согласно методам проводимой терапии. Однако во всех группах изменился уровень стресса и

составил $23,9 \pm 2,3$ балла, что в 1,5 раза меньше аналогичного параметра на 14 дневном сроке определения. У пациентов, в группах которых лечение проводилось инъекциями ботулотоксина, существенно изменилось качество жизни со среднего ($35,9 \pm 1,1$ балла) на высокий и составило $21,3 \pm 1,1$ балла, $p < 0,05$. Низкий уровень качества жизни сохранялся у пациентов группы IIIа – $46,8 \pm 1,3$ балла, средний уровень – у пациентов группы IIIб – $34,1 \pm 1,1$ балла. Динамика интенсивности боли относительно предыдущего показателя представлена на рисунке 100.

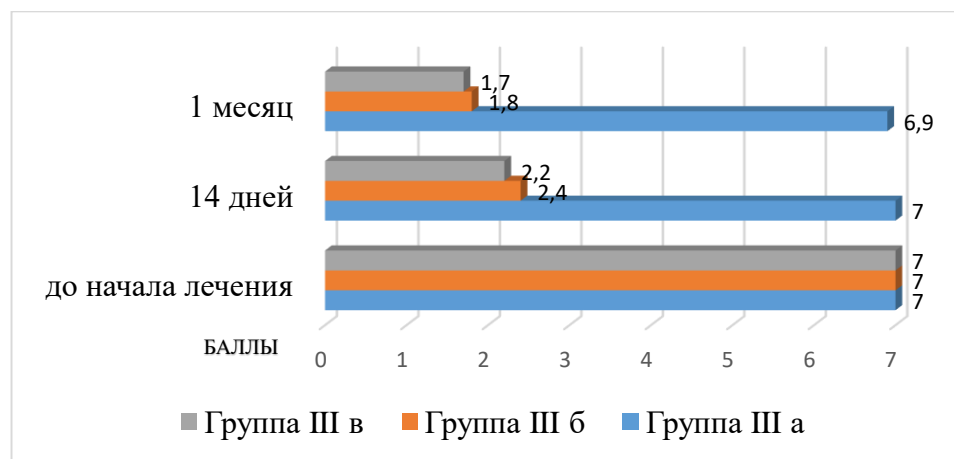


Рисунок 100 - Изменение динамики интенсивности боли согласно методам проводимой терапии.

Интенсивность боли в группах IIIб и IIIв статистически значимо уменьшилась относительно предыдущего значения в 1,3 раза и составила – $1,8 \pm 0,1$ балла и $1,7 \pm 0,1$ балла соответственно. В группе IIIа жалобы на сильную боль у пациентов сохранялись.

При оценке продолжительности боли во всех группах не отмечались статистически значимые изменения и составили: IIIа – $3,5 \pm 0,1$ балла, IIIб – $0,4 \pm 0,1$ балла и IIIв – $0,3 \pm 0,1$ балла ($p < 0,05$). Мышечный тонус в группе обследуемых, терапия которых проводилась комбинированной методикой, сохранялся, mAS – $2,1 \pm 0,8$ балла, что в 2,6 раза статистически значимо больше относительно группы IIIб – $0,8 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$ и в 3 раза больше по сравнению с аналогичным значением группы IIIв – $0,7 \pm 0,1$ балла, ($p < 0,05$).

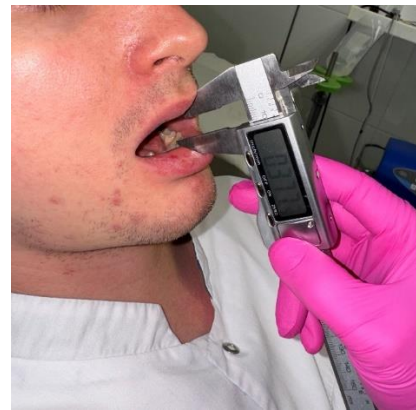
При проведении пальпаторной алгометрии пациенты предъявляли жалобы на наличие боли при пальпации, при этом болезненность отмечалась более чем в трех

точках из 20 у пациентов группы Ша – $2,1 \pm 0,1$ балла. Некоторое ощущение дискомфорта при пальпации наблюдалось и у пациентов, лечение которых проводилось общепринятым методом, $0,5 \pm 0,1$ балла, ($p < 0,05$) и ботулинотерапией – $0,4 \pm 0,1$ балла.

Открывание рта статистически значимо не изменилось относительно значений, полученных в период 14 дней наблюдения. Так, у пациентов группы Ша открывание рта в активной форме составило – $31,7 \pm 0,7$ мм, пассивной – $36,1 \pm 0,8$ мм, что на 5,4 мм меньше относительно группы Шб – $37,1 \pm 1,1$ мм при определении активного открывания, при пассивном – также на 5,4 мм – $41,5 \pm 0,1$ мм ($p < 0,05$) (рис.101).



А



Б

Рисунок 101 - Пациент Ж., 23 года. Измерение объема открывания рта. А – до начала лечения, Б – через один 1 месяц терапии.

Активное и пассивное открывание рта в группе Шв составило $40,2 \pm 1,1$ мм и $44,1 \pm 0,1$ мм, что на 8,5 мм и 8,0 мм меньше по сравнению с группой Ша. Между группами Шб и Шв статистически значимая разница не наблюдалась ($p > 0,05$).

При выявлении полуколичественных критериев явления аллодинии сохранялись у 35 человек (89,7%) Ша группы, 2 пациентов (4,8%) Шб группы и 2 (5,4%) пациентов группы Шв. Жалобы на боли в области жевательной мускулатуры предъявляли только пациенты группы Ша – 34 человека (87,2%), усталость жевательных мышц – 35 пациентов (89,7%), ограничение движения нижней челюсти – 9 обследуемых (23,1%), хруст и щелчки в ВНЧС – 14 человек (35,9%). Девиация и произвольное стискивание зубов отмечались у 20 (51,3%) и 36 (92,3%)

пациентов соответственно. В группах сравнения IIIб и IIIв только по 3 человека (7,1% и 8,1%) отмечали скрежетание зубами и девиацию.

В период 3 месяца анализ полученных результатов показал безуспешность комбинированной методики терапии при лечении пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности. При определении качественных и количественных показателей отмечалась стабильность результатов, положительная динамика не выявлена. Определен низкий уровень качества жизни - $42,5 \pm 1,9$ балла, у пациентов группы IIIб и IIIв отмечался, напротив, высокий уровень - $24,9 \pm 1,5$ балла и $23,6 \pm 1,2$ балла соответственно. Интенсивность и продолжительность боли составила $6,7 \pm 0,1$ балла и $3,3 \pm 0,1$ балла. У пациентов группы IIIб и IIIв балльные показатели интенсивности боли статистически значимо не изменились и составили $1,5 \pm 0,1$ балла, продолжительности - $0,3 \pm 0,1$ балла. Балльные значения шкалы mAS в группе IIIа составили $2,1 \pm 0,1$ балла, что в 2,6 раза больше относительно группы IIIб - $0,8 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$ и в 3 раза по сравнению с группой IIIв - $0,7 \pm 0,1$ балла. При проведении пальпаторной алгометрии у пациентов группы IIIа жалобы сохранялись - $2,1 \pm 0,1$ балла, в группах IIIб и IIIв - не выявлена боль при пальпации - $0,5 \pm 0,1$ балла и $0,4 \pm 0,1$ балла соответственно.

Динамика изменений открывания рта представлена на рисунке (рис. 102-103).

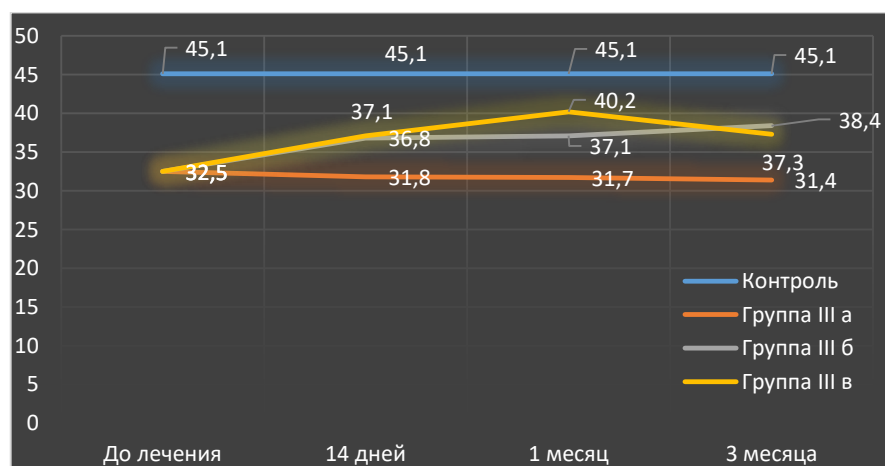


Рисунок 102 - Динамика изменений активного открывания рта у пациентов с ВНЧ МБС II степени выраженности

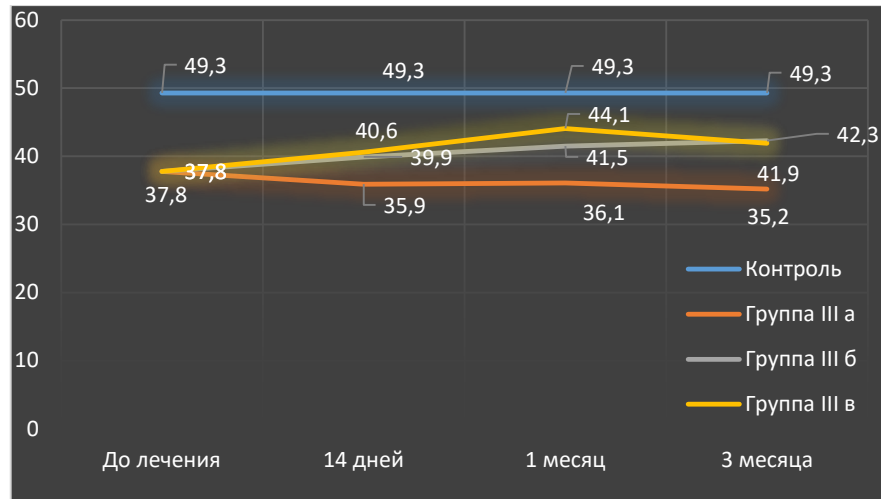


Рисунок 103 - Динамика изменений пассивного открывания рта у пациентов с
MM ВНЧ МБС II степени выраженности

На данном периоде наблюдения не отмечалось статистически значимой разницы при определении активного и пассивного открывания рта относительно периода в 1 месяц. Сохранялась стойкая положительная динамика в группах пациентов, лечение которых проводили методом общепринятой терапии и инъекциями ботулинического токсина типа А. В группе IIIа отсутствовала положительная динамика.

Анализ полученных результатов способствовал объединению трех групп в одну III группу, лечение ВНЧ МБС которым проводилось общепринятым методом. Доказано, что кросс-тейпирование в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики не могут в полной мере купировать ВНЧ МБС умеренной степени выраженности. Оказываемого воздействия комбинированной методики на жевательную мускулатуру недостаточно. Учитывая тот факт, что получены идентичные значения в группах IIIб и IIIв, назначение инъекций ботулотоксина считается нецелесообразным, в том числе и с точки зрения экономической целесообразности.

18 из 118 человек из группы IIIв отказались от участия в исследовании, обосновывая это отсутствием клинических проявлений, по их мнению, была достигнута стойкая положительная динамика. 4 человека из группы IIIб сменили место жительства, 26 человек из группы IIIа отказались от инъекций ботулотоксина

по субъективным причинам. Таким образом, количество обследуемых в III группе составило в общей сложности 70 человек.

Через 6 месяцев у 54 человек (77%) отмечалось ухудшение клинической ситуации по многим показателям, что существенно отразилось на их качестве жизни – $46,9 \pm 1,3$ балла (низкий уровень). Уровень стресса статистически значимо не изменился относительно предыдущего значения и составил – $25,6 \pm 1,3$ балла. Интенсивность боли увеличилась в 2,7 раза – $4,1 \pm 0,2$ балла ($p < 0,05$), пациенты предъявляли жалобы на умеренную боль, в том числе и при проведении пальпации – $1,7 \pm 0,1$ балла. Боль занимала от 10-25% дневного времени суток – $2,1 \pm 0,2$ балла, что в 1,6 раза больше предыдущего показателя, $p < 0,05$. У пациентов выявлено легкое повышение мышечного тонуса, проявляющееся минимальным напряжением мышцы, менее чем в половине объема движения нижней челюсти – $1,9 \pm 0,1$ балла, что в 3,2 раза больше относительно показателя в 3 месяца ($p < 0,05$).

Объем открывания рта в активном и пассивном состоянии статистически значимо уменьшился на 2,6 мм и 2,8 мм и составил $35,8 \pm 0,3$ мм и $39,5 \pm 0,3$ мм соответственно ($p < 0,05$).

На аллодинию жаловались 23 человека (32,9%), утреннюю боль в области жевательной мускулатуры - 21 пациент (30%), усталость в жевательных мышцах – 54 человека (100%), девиация сохранялась у 28 пациентов (40%), произвольное стискивание – у 14 человек (20%). Наличие супраконтактов и нарушений окклюзионных взаимоотношений не выявлено ни у одного обследуемого (100%).

На основании анализа полученных данных пациентам повторно проведен курс общепринятой терапии.

Через 9 и 12 месяцев выявлена стойкая положительная динамика. Уровень стресса уменьшился на 5,8 балла и 6,7 балла и составил $19,8 \pm 2,1$ балла и $18,9 \pm 1,1$ балла.

Динамика изменений интенсивности и продолжительности боли, пальпаторной алгометрии, оценки мышечного тонуса представлена на рисунке 104.

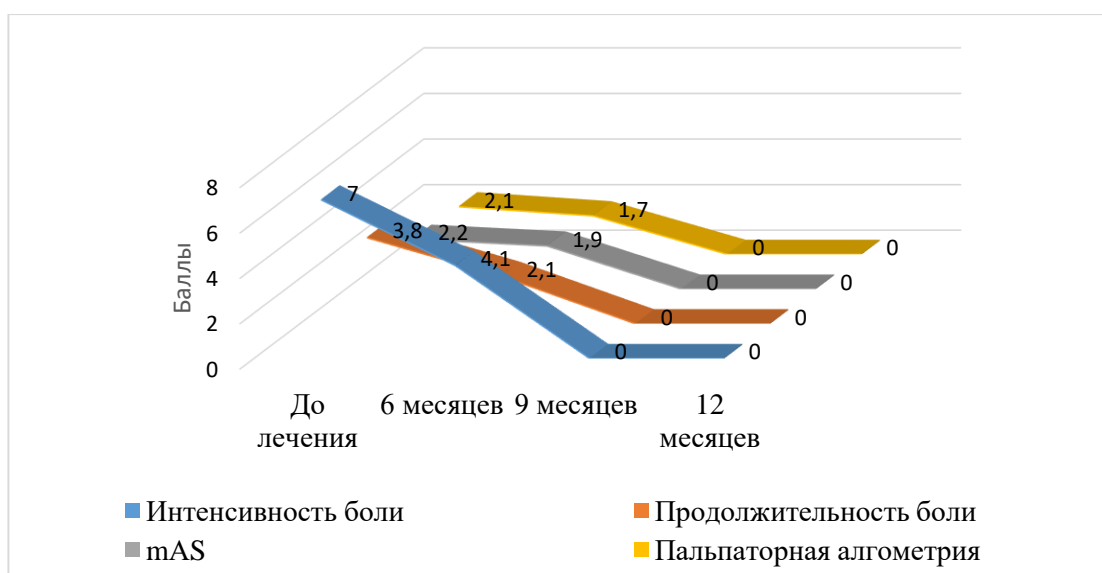


Рисунок 104 - Динамика изменений балльных параметров у пациентов с ВНЧ МБС II умеренной степени выраженности на фоне общепринятой терапии.

Из рисунка наглядно видно, что, начиная со срока 6 месяцев наблюдения, отмечается стойкое улучшение клинического состояния пациентов вплоть до полного восстановления. Изучаемые параметры достигли нулевых значений и соответствовали показателям группы контроля.

Пациенты не предъявляли жалобы, открывание рта было в полном объеме. Активное открывание рта через 9 месяцев статистически значимо увеличилось на 6,8 мм относительно показателя в 6 месяцев ($35,8 \pm 0,3$ мм) и составило – $42,6 \pm 0,8$ мм, $p < 0,05$. Пассивное открывание рта увеличилось на 8,5 мм ($39,5 \pm 0,3$ мм) и равнялось – $47,9 \pm 0,3$ мм, $p < 0,05$.

Спустя 3 месяца положительная тенденция сохраняла свои позиции, активное открывание рта составило $-43,4 \pm 1,1$ мм и пассивное – $48,2 \pm 0,2$ мм ($p > 0,05$, относительно предыдущего значения). Открывание рта в активном и пассивном состоянии у пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности было идентичным показателю условно здоровых людей ($45,1 \pm 1,2$ мм и $49,3 \pm 1,1$ мм, $p > 0,05$).

Таким образом, анализ клинических показателей доказал эффективность общепринятой терапии у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной степени выраженности. Включение в схему

лечения данной категории пациентов комбинированной методики является нецелесообразным, эффективность кинезиотейпирования в сочетании с аппаратной миогимнастикой оценивали как неуспешное, кросс-тейпы не в состоянии в полной мере оказать желаемого воздействия на жевательную мускулатуру, о чем свидетельствуют стабильные значения на протяжении 3 месяцев наблюдения. Инъекции ботулинического токсина типа А положительно влияют на клиническое состояние пациентов, однако, исходя из экономической выгоды, назначение ботулинотерапии неоправданно, разумно и рационально лечить пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной степени выраженности общепринятой методикой.

3.3.6. Динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности

Распределение 88 пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности произведено методом «простых конвертов» на подгруппы согласно методам проводимой терапии.

Через 14 дней от проведения терапии согласно рандомизации динамика клинических показателей пациентов с ВНЧ МБС высокой степени выраженности была различной согласно методам проводимой терапии. Уровень стресса статистически значимо не изменился и составил $35,2 \pm 2,8$ балла, $p > 0,05$ от показателя до начала лечения. Высокий уровень качества жизни наблюдался у пациентов, которым проводилась ботулинотерапия, – $25,6 \pm 1,4$ балла, что в 1,9 раза меньше относительно группы IVa – $48,2 \pm 0,6$ балла, $p < 0,05$ (низкий уровень), и в 1,8 раза меньше относительно группы, лечение которым проводилось общепринятым методом, – $47,3 \pm 1,2$ балла, $p < 0,05$ (низкий уровень качества жизни). Пациенты в группе IVb предъявляли жалобы на боль слабую или умеренную – $2,3 \pm 0,1$ балла, уровень болевого потенциала уменьшился в 3,0 раза относительно первоначальных данных до лечения ($7,0 \pm 1,2$ балла, $p < 0,05$). Балльное значение интенсивности боли в группе IVб составило $5,4 \pm 0,1$ балла, сохранялись умеренные болевые ощущения. Данный показатель статистически достоверно отличался от группы IVa, в 2,3 раза

был выше ($p < 0,05$), однако относительно группы IVa данное значение было меньше в 1,3 раза ($6,8 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$). Статистически значимая разница между клиническими параметрами представлена в таблице (табл.24).

Таблица 24 - Динамика изменений параметров скрининг-диагностики у пациентов согласно срокам наблюдения, ($M \pm m$).

Группы		Интенсивность боли, баллы	Продолжительность боли, баллы	mAS, баллы	Пальпаторная алгометрия, баллы
До лечения		$7,0 \pm 1,2^{**}$	$3,8 \pm 0,1^{**}$	$4,1 \pm 0,1^{**}$	$2,9 \pm 0,1^{**}$
14 дней	Группа IVa	$6,8 \pm 0,1^{**}$	$3,7 \pm 0,1^{**}$	$4,1 \pm 0,1^{**}$	$2,8 \pm 0,1^{**}$
	Группа IVб	$5,4 \pm 0,1^{*,**}$	$1,5 \pm 0,1^{*,**}$	$3,9 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1^{*,**}$
	Группа IVв	$2,3 \pm 0,1^*$	$0,4 \pm 0,1^*$	$0,7 \pm 0,1^*$	$0,8 \pm 0,1^*$

Примечание: * статистическая разница относительно показателя до лечения, $p < 0,01$; ** - статистическая разница относительно группы IVв, $p < 0,05$.

При оценке продолжительности боли в группе IVв пациенты жалобы не предъявляли, болевые ощущения отсутствовали – $0,4 \pm 0,1$ балла, до лечения данное значение составило – $3,8 \pm 0,1$ балла, что соответствовало наличию боли от 51-75% времени, $p < 0,05$. В группе пациентов с общепринятой терапией показатель интенсивности боли статистически значимо уменьшился относительно показателя до начала лечения и составил $1,5 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$, что в 2,5 раза меньше по сравнению с аналогичным параметром в группе IVa, где боль сохранялась практически все время – $3,7 \pm 0,1$ балла ($p < 0,05$).

Мышечный тонус жевательной мускулатуры на фоне инъекций ботулинического токсина типа А статистически значимо уменьшился относительно показателя до начала лечения – $0,7 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$, наблюдалось незначительное повышение мышечного тонуса. В группах сравнения IVa и IVб оценка мышечного тонуса по шкале mAS составила $4,1 \pm 0,1$ балла и $3,9 \pm 0,1$ балла. Выявлено умеренное повышение мышечного тонуса, однако движения нижней челюстью выполнялись в полном объеме. При определении болезненности жевательной мускулатуры методом пальпаторной алгометрии у пациентов IVв группы сохранялось легкое напряжение мышцы с отсутствием болезненности при пальпации – $0,8 \pm 0,1$ балла, данное значение статистически значимо снизилось в 3,6 раза относительно показателя до начала лечения ($2,9 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$), что в 3,5

раза меньше по сравнению с группой IVa – $2,8 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$ и в 1,9 раза меньше относительно группы IVб – $1,5 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$.

При оценке динамики объема открывания рта в активном и пассивном состоянии были получены разрозненные данные согласно методам лечения. Так, у пациентов на фоне выполнения инъекций ботулинотерапии активное и пассивное открывание рта увеличилось на 4,2 мм и 3,3 мм и составило $30,1 \pm 0,2$ мм и $34,1 \pm 0,1$ мм соответственно, $p < 0,05$, что на 4 мм и 3,8 мм больше относительно группы с комбинированной методикой лечения – $26,1 \pm 0,1$ мм и $30,3 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$ и на 1,9 мм и 1,5 мм больше относительно группы IVб – $28,2 \pm 0,1$ мм и $32,6 \pm 0,2$ мм соответственно, $p < 0,05$. В группе пациентов, лечение которых производилось общепринятой методикой получено улучшение клинических показателей, однако, по всем параметрам отмечалась статистически значимая разница относительно группы пациентов с назначением инъекций ботулинического токсина типа А.

Анализ полуколичественных значений выявил, что 29 (100%) пациентов группы IVa предъявляли жалобы на явления аллодинии, утреннюю боль и усталость в области жевательной мускулатуры, ограничение движения нижней челюсти. Хруст и щелчки сохранялись у 16 пациентов (55,2%), произвольное стискивание – у 17 больных (58,6%).

В группе пациентов, лечение ВНЧ МБС проводили методом общепринятой терапии у 14 (46,7%) обследуемых отмечалась аллодиния, произвольное стискивание и девиация у 12 человек (40%), хруст и щелчки в суставе – 3 обследуемого (10%).

Пациенты на фоне выполнения инъекций ботулотоксина в 62,1% случаев (18 человек) отмечали усталость в жевательных мышцах, однако, данный факт не влиял на их качество жизни, болевые ощущения отсутствовали. У 5 (17,2%) человек и 1 пациента (3,4%) отмечались девиация и сохранялись хруст и щелчки в ВНЧС. Наличие супраконтактов не выявлено ни у одного пациента – 100%.

Через 1 месяц уровень стресса во всех группах уменьшился в 1,6 раза и составил $23,9 \pm 2,3$ балла, $p < 0,05$, однако динамика лечения пациентов с ВНЧ МБС высокой степени выраженности сохранялась в соответствии с группами сравнения.

Уровень качества жизни в группе пациентов с общепринятой терапией и комбинированной методикой оценивался как низкий – $47,3 \pm 1,1$ балла и $46,8 \pm 1,2$ балла, в группе IVв пациенты при ответе на вопросы отмечали 1 и 2 балла – $24,3 \pm 1,6$ балла – высокий уровень качества жизни.

Балльные значения интенсивности, продолжительности боли, наличие болевых ощущений статистически значимо не изменились во всех группах относительно периода 14 дней наблюдения. В группе IVа – интенсивность боли $6,9 \pm 0,1$ балла, продолжительность – $3,4 \pm 0,1$ балла, mAS – $4,0 \pm 0,1$ балла, боль при пальпации – $2,9 \pm 0,1$ балла. В группе IVб – интенсивность и продолжительность боли составили – $5,1 \pm 0,1$ балла и $1,4 \pm 0,1$ балла соответственно, mAS – $3,9 \pm 0,1$ балла, боль при пальпации – $1,4 \pm 0,1$ балла. Выполнение инъекций ботулинического токсина типа А позволило устранить болевые ощущения, интенсивность боли – $1,7 \pm 0,1$ балла, что на 35,3% меньше относительно предыдущего показателя, полученного на 14 день терапии ($2,3 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$), продолжительность боли – $0,3 \pm 0,1$ балла. Отмечалось минимальное напряжение мышечного тонуса – $0,8 \pm 0,1$ балла, боль при пальпации отсутствовала – $0,6 \pm 0,1$ балла.

Статистически значимо отмечалось улучшение открывания рта в группах IVб и IVв (рис.105-106).

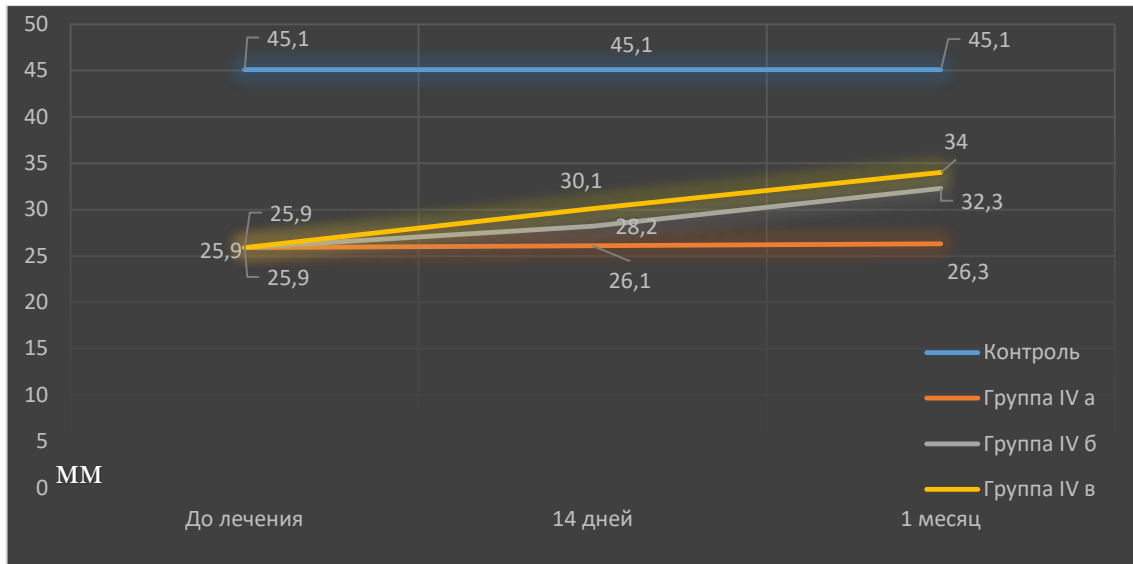


Рисунок 105 - Динамика изменений активного открывания рта у пациентов с ВНЧ МБС III степени выраженности.

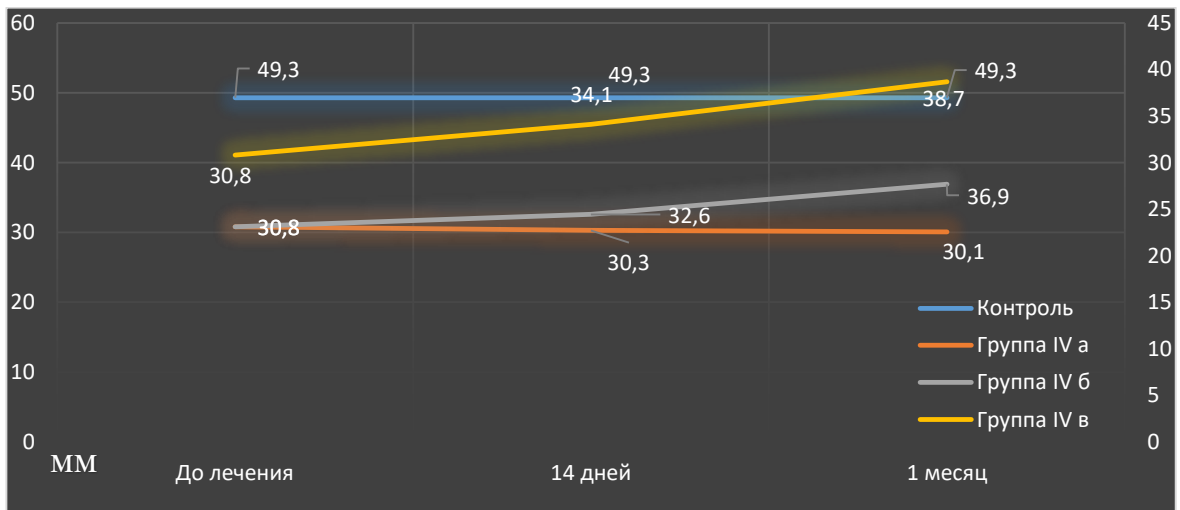


Рисунок 106 - Динамика изменений пассивного открывания рта у пациентов с МБС III степени выраженности.

В группе IVа отсутствовала положительная динамика, сохранялись стойкие значения открывания рта в активном и пассивном состоянии – $26,3 \pm 0,3$ мм и $30,1 \pm 0,2$ мм ($p > 0,05$). В группе IVб отмечалось увеличение открывания рта по сравнению с предыдущим значением (14 дней) на 4,1 мм и 4,3 мм – $32,3 \pm 0,1$ мм и $36,9 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$. Однако это было статистически значимо меньше относительно группы IVв, где открывание рта увеличилось на 2,9 мм и 4,6 мм относительно показателя, рассчитанного в 14 дней наблюдения. В группе пациентов с применением ботулинотерапии по сравнению с пациентами, лечение которых

проводили общепринятой методикой, активное открывание рта было больше на 1,7 мм и 1,8 мм и составило $34,0 \pm 0,1$ мм и $38,7 \pm 0,2$ мм соответственно, $p < 0,05$.

Анализ полуколичественных критериев выявил, что наибольшее количество человек, которые отмечали у себя те или иные симптомы, отмечалось в группе IVа (рис. 107 -110)



Рисунок 107 - Количество человек, отмечающих утреннюю боль в области жевательной мускулатуры (ЖМ).



Рисунок 108 - Количество человек, у которых сохранялись явления аллодинии.



Рисунок 109 - Количество человек, отмечающих усталость в области жевательной мускулатуры (ЖМ).



Рисунок 110 - Количество человек, которые непроизвольно стискивали зубы.

Спустя 3 месяца динамического наблюдения и лечения выявлена стойкая положительная динамика в группе IVв. В группах IVа и IVб результаты расценивали как безуспешно проводимое лечение (табл. 25).

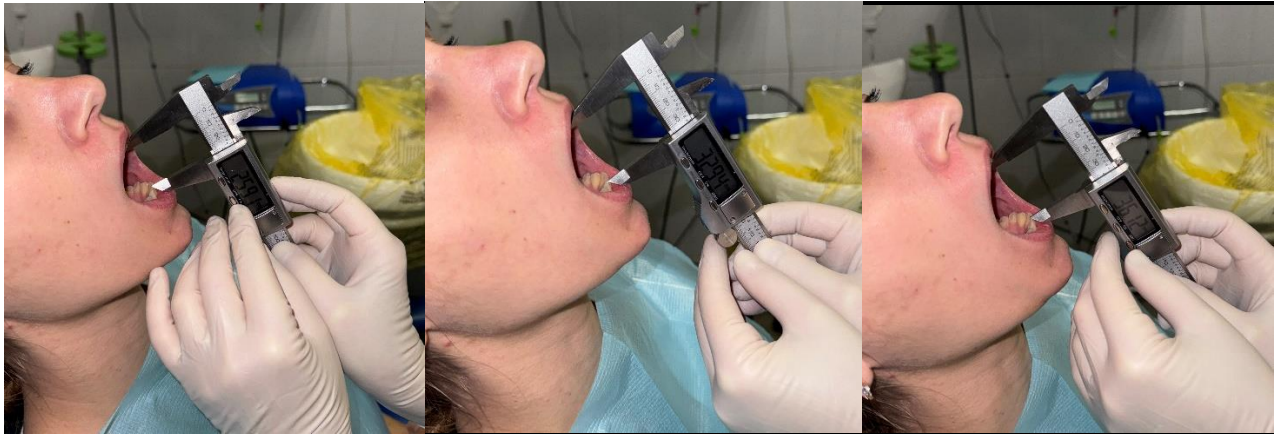
Таблица 25 – Динамика изменений клинических параметров у пациентов с ВНЧ МБС III степени выраженности на протяжении 3 месяцев наблюдения, (M±m).

Группы		Интенсивность боли, баллы	Продолжительность боли, баллы	mAS, баллы	Пальпаторная алгометрия, баллы
До лечения		7,0±1,2**	3,8±0,1**	4,1±0,1**	2,9±0,1**
14 дней	Группа IVа	6,8±0,1**	3,7±0,1**	4,1±0,1**	2,8±0,1**
	Группа IVб	5,4±0,1*,**	1,5±0,1*,**	3,9±0,1	1,5±0,1*,**
	Группа IVв	2,3±0,1*	0,4±0,1*	0,7±0,1*	0,8±0,1*
1 месяц	Группа IVа	6,9±0,1**	3,4±0,1**	4,0±0,1**	2,9±0,1**
	Группа IVб	5,1±0,1*,**	1,4±0,1*,**	3,9±0,1**	1,4±0,1*,**
	Группа IVв	1,7±0,1**	0,3±0,1**	0,8±0,1**	0,6±0,1**
3 месяца	Группа IVа	6,9±0,1**	3,5±0,1**	4,0±0,1**	2,1±0,1*,**
	Группа IVб	4,4±0,1*,**	1,3±0,1*,**	3,7±0,1**	1,4±0,1*,**
	Группа IVв	1,2±0,1*,**	0,3±0,1*,**	0,6±0,1*,**	0,7±0,1*,**

Примечание: * статистическая разница относительно показателя до лечения, $p < 0,01$; ** - статистическая разница относительно группы IVв в период 14 дней наблюдения, $p < 0,05$.

На протяжении 3 месяцев наблюдения статистически достоверное улучшение значений исследуемых параметров отмечалось в группе пациентов, терапию которым проводили инъекциями ботулинического токсина типа А, в группе больных, получавших общепринятое лечение выявлено улучшение клинической ситуации, однако, у пациентов наблюдалось умеренное повышение мышечного тонуса, балльные значения шкалы mAS составили $3,7 \pm 0,1$ балла на фоне уменьшения болевых параметров как при субъективной оценке, так и при пальпации.

Открывание рта увеличилось в группе IVв на 7,2 мм и составило – активное – $41,2 \pm 0,3$ мм, пассивное – $45,9 \pm 0,2$ мм ($p < 0,05$). В группе IVа не отмечалось статистически значимого увеличения открывания рта – $26,3 \pm 0,1$ мм и $30,6 \pm 0,3$ мм, в группе IVб аналогичная ситуация, активное открывание рта равнялось – $33,1 \pm 0,6$ мм, пассивное – $37,0 \pm 0,8$ мм (рис.111).



А

Б

В

Рисунок 111 - Динамика открывания рта у пациентов группы IV спустя 3 месяца ботулинотерапии. А – до начала лечения, Б – через 1 месяц терапии, В – через 3 месяца терапии.

Назначение кросс-тейпов неэффективно при лечении пациентов с ВНЧ МБС высокой III степени выраженности, о чем свидетельствовали стабильные клинические значения на протяжении всего периода наблюдения, улучшение не отмечалось. Аппликации кросс-тейпов в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики не в состоянии воздействовать на жевательную мускулатуру, их применение не принесло положительного результата.

На основании проведенного анализа полученных значений принято решение об объединении 3 групп в единую, о переводе пациентов в группу обследуемых, лечение которым проводилось ботулинотерапией. От 13 человек группы IVa не получено информированное согласие на участие в данном исследовании, объясняется это субъективными причинами, 7 и 2 человека по личным обстоятельствам не перешли из группы IVб и IVв соответственно. Таким образом, общая численность IV группы составила – 66 человек.

Анализ результатов через 6 месяцев выявил у 51 человека (77,3%) развитие обострения, о чем свидетельствовал регресс клинических параметров. Интенсивность боли возросла в 3,0 раза и составила – $3,7 \pm 0,1$ балла, пациенты предъявляли жалобы на боль умеренной степени выраженности, которая занимала до 25% дневного времени суток – $1,6 \pm 0,1$ балла, оценка мышечного тонуса составила – $1,7 \pm 0,2$ балла, что в 2,8 раза больше предыдущего значения ($0,6 \pm 0,1$

балла, $p < 0,05$). Выявлена умеренная болезненность при проведении пальпации – $1,8 \pm 0,1$ балла, что в 2,6 раза больше относительно показателя, полученного в период 3 месяца. Открывание рта в активном состоянии снизилось на 5,5 мм, $p < 0,05$ и составило – $35,7 \pm 0,4$ мм, пассивное – на 5,3 мм, $p < 0,05$ – $40,6 \pm 0,3$ мм.

Наличие боли при воздействии неболевых факторов отмечали 43 человека ((65,2%), утреннюю боль – 48 обследуемых (72,7%), усталость в жевательных мышцах – 45 пациентов (68,2%), ограничение движения нижней челюсти – 3 (4,5%) человека, девиацию и хруст в ВНЧС – 24 (36,4%) и 12 (18,2%) больных. Наличие окклюзионных нарушений зубов и зубных рядов, супраконтактов не выявлено ни в одном случае – 100%.

Было принято решение повторно выполнить инъекции ботулинического токсина типа А согласно разработанной методике во все группы мышц вне- и внутриротовым способом.

Через 9 и 12 месяцев достигнут положительный результат. Проводимая терапия оценивалась как эффективная. Пациенты не предъявляли жалобы на боль, качество жизни оценивалось как высокое – $24,8 \pm 1,3$ балла и $15,9 \pm 1,3$ балла, достигнуты значения контрольной группы – $17,4 \pm 2,3$ балла, $p > 0,05$.

В период 9 месяцев наблюдения активное открывание рта увеличилось на 8,6 мм и составило – $44,3 \pm 1,1$ мм, пассивное – на 8,0 мм – $48,0 \pm 0,4$ мм. Через 1 год данные показатели статистически достоверно не изменились и достигли значений условно здоровых пациентов, объем открывания рта в активном виде составил – $44,9 \pm 0,3$ мм ($45,1 \pm 1,2$ мм, $p > 0,05$), пассивном – $49,6 \pm 0,6$ мм ($49,3 \pm 1,1$ мм, $p > 0,05$).

Полученные результаты доказывают высокую эффективность и биологическую целесообразность применения ботулинотерапии при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III высокой степени выраженности. Назначение комбинированной методики и общепринятой терапии в тактике ведения данной категории больных неуместно, анализ полученных значений позволил сделать вывод о том, что данные способы безрезультативны и недействительны.

3.3.7. Результаты функциональных методов обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности по данным электромиографического обследования

Электромиографическое обследование, выполненное спустя 14 дней от начала терапии миофасциального болевого синдрома легкой степени выраженности в зависимости от метода проводимой терапии, показал статистически значимые различия в группах сравнения. При проведении пробы «Напряжение» у пациентов группы Па, лечение заболевания которым проводилось комбинированной терапией, заключающейся в сочетании кинезиотейпирования с комплексом аппаратной миогимнастики, средняя амплитуда височной мышцы статистически значимо не изменилась относительно показателя до лечения - $179,6 \pm 5,4$ мкВ ($p > 0,05$), что в 3,6 раза больше относительно группы Пб $49,8 \pm 13,1$ мкВ ($p < 0,05$), лечение пациентов которым осуществлялось общепринятой терапией (блокада 0,5% раствором лидокаина) и в 3,3 раза больше относительно группы пациентов (Пв) на фоне проведения инъекций ботулинического нейротоксина типа А – $54,7 \pm 12,9$ мкВ. Статистически значимой разницы между группами Пб и Пв не получено ($p > 0,05$). Математический анализ данных, выполненный относительно показателей до начала исследования, выявил, что среднее значение амплитуды височной мышцы в второй группе II подгруппе «а» не изменилось, в группе Пб – уменьшилось в 3,7 раза ($p < 0,05$) и составило $49,8 \pm 13,1$ мкВ (до начала терапии – $183,3 \pm 2,6$ мкВ), в группе Пв – в 3,4 раза – $54,7 \pm 12,9$ мкВ, при $p < 0,05$.

Средняя амплитуда жевательной мышцы в группе Па составила $368,7 \pm 11,1$ мкВ, что статистически значимо больше в 3,7 раза и 3,1 раза соответственно относительно групп Пб и Пв, среднее значение данного показателя составило $98,8 \pm 19,4$ мкВ и $118,5 \pm 14,1$ мкВ ($p < 0,05$). По сравнению с показателем до начала терапии средняя амплитуда в группе Па статистически значимо не изменилась –

368,7±11,1 мкВ, $p>0,05$, в группе Пб – уменьшилась в 3,4 раза – 98,8±19,4 мкВ, $p<0,05$, в группе Пв – в 2,8 раза – 118,5±14,1 мкВ, $p<0,05$.

Значение суммарного потенциала во второй группе также статистически значимо отличалось от групп сравнения и равнялось 0,6±0,1 мкВ, что в 3 раза больше по сравнению с показателями второй и третьей групп, значение данного показателя в группах было идентично – 0,2±0,1 мкВ ($p<0,05$). Относительно показателя до начала терапии суммарный биопотенциал уменьшился в группах, в которых лечение пациентов проводилось общепринятой терапией и инъекциями ботулинического нейротоксина типа А в 3 раза ($p<0,05$).

На втором этапе выполнения электромиографического обследования индекс симметрии височных мышц в группе Па статистически значимо не изменился и составил 73,4±1,8%, что свидетельствовало о преобладании функциональной активности височной мышцы с правой стороны. В группах Пб и Пв асинхронность работы височной мышцы справа и слева устранена, мышцы стали работать пропорционально, что подтверждается статистически значимым уменьшением ИСВМ в 4,8 раза и в 4,1 раза (15,7±2,6% и 18,7±4,6%) соответственно ($p<0,05$). Данный показатель приблизился к значениям группы условно здоровых пациентов (9,39±7,43%, $p>0,05$). Аналогичная ситуация отмечалась и при определении индекса симметрии жевательных мышц, во II группе индекс равнялся 125,8±10,3%, ($p>0,05$) статистически достоверно не изменился относительно показателя до начала проведения терапии, в группе Пб и Пв – 14,7±4,7% и 13,2±3,6% соответственно ($p<0,05$ по сравнению с показателем до начала лечения). Синхронность работы жевательной мышцы в данных группах восстановлена, $p>0,05$.

В группе Па сохранялась электрическая активность мышц, стремящаяся отклонить нижнюю челюсть влево – ТОРС=65,1±1,3%, что объясняется доминированием биоэлектрической активности жевательных мышц с левой стороны. В группе Пб и Пв ТОРС равнялся 15,4±7,1% и 12,3±2,9%, мышцы работали в симметрии друг с другом, значение приблизилось к лицам контрольной группы, $p>0,05$. Преобладание активности жевательных мышц над височными у

пациентов, выполнявших аппаратную миогимнастику в сочетании с кросс-тейпами, сохранялось – ИССО составил $42,8 \pm 1,5\%$, ($p > 0,05$) относительно показателя до начала лечения. В других группах данный показатель приблизился к нормированным параметрам и составил $14,1 \pm 2,3\%$ и $13,2 \pm 2,5\%$ соответственно.

Таким образом, при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома легкой степени выраженности через 14 дней отмечалась положительная динамика в группах, терапия которым проводилась общепринятой терапией и инъекциями ботулинического токсина типа А. В группе пациентов, получавших кинезиотейпирование в сочетании с выполнением комплекса аппаратной миогимнастики осложнений не выявлено, сохранялись стабильные значения.

Спустя 1 месяц динамика показателей во всех группах сравнения сохранялась. Определяемые параметры статистически значимо не изменились, относительно показателя 14 дней (табл.26).

Таблица 26 – Результаты электромиографического обследования пациентов с ВНЧ МБС легкой степени выраженности, ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Напряжение»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенци ал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %	
До лечения	$183,3 \pm 2,6$	$338,3 \pm 7,43$	$0,5 \pm 0,1$	$76,1 \pm 2,2$	$133,9 \pm 12,1$	$64,9 \pm 1,1$	$43,1 \pm 1,2$	
14 дн ей	Па	$179,6 \pm 5,4$	$368,7 \pm 11,1$	$0,6 \pm 0,1$	$73,4 \pm 1,8$	$125,8 \pm 10,3$	$65,1 \pm 1,3$	$42,8 \pm 1,5$
	Пб	$49,8 \pm 13,1$ *,**	$98,8 \pm 19,4$, **	$0,2 \pm 0,1$ *,**	$15,7 \pm 2,6$ *,**	$14,7 \pm 4,7$ *,**	$15,4 \pm 7,1$ *,**	$14,1 \pm 2,3$ *,**
	Пв	$54,7 \pm 12,9$ *,**	$118,5 \pm 14,1$ *,**	$0,2 \pm 0,1$ *,**	$18,7 \pm 4,6$ *,**	$13,2 \pm 3,6$ *,**	$12,3 \pm 2,9$ *,**	$13,2 \pm 2,5$ *,**
1 ме сяц	Па	$176,9 \pm 7,8$ *,**	$337,8 \pm 6,9$	$0,6 \pm 0,1$	$78,1 \pm 9,6$	$126,9 \pm 13,6$	$66,3 \pm 1,4$	$45,2 \pm 1,8$
	Пб	$56,7 \pm 16,1$ *,**	$101,4 \pm 10,9$ *,**,*	$0,2 \pm 0,1$ *,**	$16,9 \pm 5,1$ *,**	$16,5 \pm 4,8$ *,**	$11,2 \pm 2,5$ *,**	$14,7 \pm 2,3$ *,**
	Пв	$46,5 \pm 12,4$ *,**	$96,3 \pm 17,8$, **	$0,2 \pm 0,1$ *,**	$15,8 \pm 3,2$ *,**	$9,7 \pm 3,4$ *,**	$12,5 \pm 2,8$ *,**	$10,1 \pm 3,4$ *,**

Примечание: * статистическая значимость различий относительно группы Па в период наблюдения 14 дней, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,01$.

В группе Пб и Пв при определении показателя средней амплитуды височной и жевательной мышц, их суммарного биопотенциала отмечалась статистически достоверная разница как относительно показателя до начала терапии, так и по сравнению с группой пациентов, получающих лечение комбинированной методикой терапии. Синхронность работы височной и жевательной мышц в данных группах восстановлена, асимметрии работы не отмечалось. В группе Па не выявлено отрицательной динамики, отмечалась стабильность по всем показателям, статистически значимой разницы относительно показателя до лечения и спустя 14 дней не наблюдалось ($>0,05$). Пациенты добросовестно выполняли комплекс миогимнастических упражнений, жалоб не предъявляли.

Через 3 месяца отмечалась статистическая значимость различий во всех группах сравнения. При определении средней амплитуды височной мышцы в группе пациентов, лечение ВНЧ МБС которым проводилось методикой наложения кросс-тейпов в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики, составила $89,7 \pm 5,5$ мкВ, во второй группе (общепринятая терапия) – $78,3 \pm 18,3$ мкВ, в третьей группе (ботулинотерапия) – $75,1 \pm 10,3$ мкВ, статистической разницы получено не было ($p < 0,05$). Положительная динамика выявлена и при определении показателя средней амплитуды жевательной мышцы: Па – $154,7 \pm 6,9$ мкВ, Пб – $125,4 \pm 7,8$ мкВ, Пв – $112,5 \pm 7,6$ мкВ ($p > 0,05$). Суммарный биопотенциал статистически значимо изменился и во всех группах сравнения составил $0,2 \pm 0,1$ мВ. Динамика изменений показателей по преобладанию активности работы мышц представлена на рисунке (рис. 112).

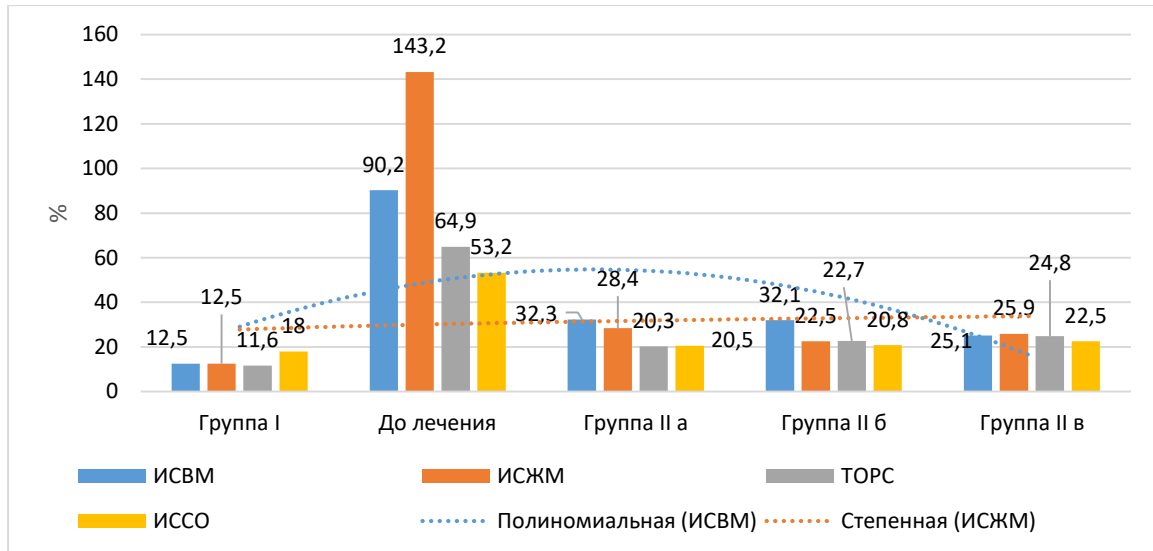


Рисунок 112 - Динамика изменений показателя второго этапа электромиографического обследования спустя 3 месяца наблюдения и лечения.

Во всех трех подгруппах полученные значения приближены к показателям группы контроля. Доминирование височной мышцы над жевательной не отмечалось, наблюдалось равномерное распределение работы и функциональной активности мышц с обеих сторон, устранена электрическая активность мышц, стремящаяся отклонить нижнюю челюсть влево. Синхронность работы жевательных мышц восстановлена.

Таким образом, анализ полученных результатов доказал, что методика наложения кросс-тейпов в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики способствует постепенному запуску работы мышечной ткани. Спустя 3 месяца отмечалось приспособление и адаптация волокон к мышечной нагрузке, о чем свидетельствуют полученные значения в данной группе. В связи с высокой эффективностью проводимой терапии пациентам группы IIб и IIв был предложен переход в группу IIа, обосновывая это получением положительного результата при данном методе лечения, с одной стороны, с другой – отказом от инвазивных методов лечения и учитывая экономическую составляющую. Объединив три группы сравнения, итогом стало формирование одной общей группы в составе 72 пациентов (60%). 48 человек отказались от продолжения лечения, объясняя это улучшением клинической картины.

Через 6 месяцев положительная динамика сохранялась. Средняя амплитуда височной мышцы составила $64,5 \pm 15,9$ мкВ, жевательной – $124,7 \pm 12,4$ мкВ, суммарный биопотенциал – $0,2 \pm 0,1$ мВ. Полученные значения статистически достоверно не различались относительно группы контроля ($p > 0,05$). ИСВМ составил $12,4 \pm 3,9\%$, ИСЖМ – $29,7 \pm 8,4\%$, ТОРС – $21,5 \pm 6,3\%$, ИССО – $12,1 \pm 2,1\%$. Синхронность работы мышц сохранялась, преобладание доминирования работы мышц не выявлено.

Через 9 и 12 месяцев побочных осложнений и явлений не отмечалось. Пациенты жалобы не предъявляли, отмечалась стабильность при определении показателей биоэлектрической активности мышц (рис. 113).

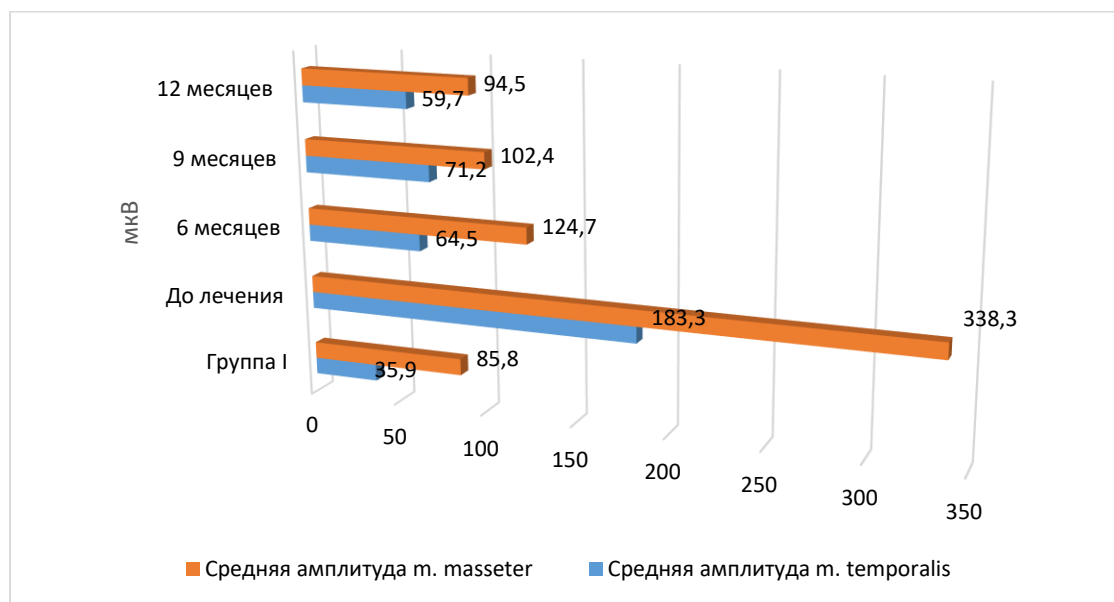


Рисунок 113 - Динамика изменений средней амплитуды жевательной и височной мышц во II группе наблюдения в течение года.

На протяжении года положительная динамика сохранялась, показатели биоэлектрической активности мышц приблизились к нормированным параметрам ($p > 0,05$). ИСВМ составил – $9,6 \pm 4,1\%$, ИСЖМ – $10,1 \pm 2,3\%$, ТОРС – $11,4 \pm 1,8\%$, ИССО – $12,6 \pm 1,9\%$. Достигнуто стойкое равновесие между жевательной и височной мышцами справа и слева, отмечается нивелирование торсионного индекса и массинерционного центра практически до нулевых значений.

Для выявления парафункциональной активности собственно жевательной и медиальной крыловидной мышц был проведен анализ электромиографических

значений при проведении проб «Протрузия/Ретрузия», «Медиотрузия справа», «Медиотрузия слева». Полученные значения соответствовали показателям при проведении электромиографического обследования в состоянии покоя с ротовыми валиками для разобращения зубных рядов (табл. 27- 29).

Таблица 27 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Протрузия/Ретрузия», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Протрузия/Ретрузия»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательн ой мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %	
До лечения	189,7±3,8	359,8±6,5 4	0,5±0,1	90,2±7, 6	143,2± 13,2	64,9±2, 2	53,2±2, 5	
14 дней	Па	185,6±6,1	382,4±15, 6	0,5±0,1	81,5±4, 6	135,7± 11,4	75,2±2, 4	52,6±2, 9
	Пб	53,6±12,5 *,**	112,1±14, 7*,**	0,2±0,1*,**	25,4±3, 3*,**	24,2±5, 9*,**	25,3±8, 2*,**	24,3±3, 4*,**
	Пв	64,7±10,6 *,**	135,2±16, 4*,**	0,2±0,1*,**	18,9±4, 6*,**	23,3±4, 7*,**	23,4±4, 1*,**	23,3±3, 6*,**
1 мес	Па	187,9±15, 4	351,2±17, 8	0,5±0,1	87,2±1 0,8	136,2± 14,5	76,4±2, 5	56,7±2, 9
	Пб	62,5±10,4 *,**	116,1±9,4 *,**	0,2±0,1*,**	27,3±6, 2*,**	26,5±5, 9*,**	21,3±3, 6*,**	24,8±3, 4*
	Пв	61,3±14,3 *,**	109,8±8,6 *,**	0,2±0,1*,**	25,4±4, 7*,**	19,8±4, 6*,**	24,7±3, 9*,**	22,2±4, 3*
3 мес	Па	89,7±5,5*	154,7±6,9 *	0,2±0,1*	32,3±3, 2*	28,4±1 2,4*	20,3±6, 8*	20,5±3, 7*
	Пб	78,3±18,3 *	125,4±7,8 *,**	0,2±0,1*	32,1±6, 9*	22,5±3, 8*	22,7±4, 5*	20,8±4, 2*
	Пв	75,1±10,3	112,5±7,6 *,**	0,2±0,1*	25,1±6, 1*	25,9±3, 7*	24,8±6, 2*	22,5±4, 0*
6 мес	П	81,7±14,6 *	140,7±7,9 *	0,2±0,1*	22,7±5, 2*	29,8±9, 5*	31,7±7, 4*	23,5±3, 4*
9 мес	П	84,3±6,9*	117,3±7,6 *	0,2±0,1*	21,5±3, 6*	31,5±5, 2*	27,4±6, 2*	20,3±3, 7*
12 мес	П	82,5±10,3 *	110,8±7,3 *	0,2±0,1*	20,1±5, 5*	20,3±3, 4*	21,5±2, 9*	22,4±3, 0*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Па в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

До периода наблюдений в 3 месяца показатели группы Пб и Пв статистически достоверно различались относительно значения до начала терапии, и показателя группы Па, однако через 3 месяца достоверной разницы получено не было.

Таблица 28 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Медиотрузия справа», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Медиотрузия справа»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО , %	
До лечения	183,6±3,1	343,7±6,8	0,5±0,1	75,7±2, 6	138,7± 14,2	65,1± 1,3	44,2± 2,9	
14 дней	Па	180,1±5,2	375,2±11,7	0,5±0,1	74,1±1, 7	130,7± 11,2	66,5± 1,9	43,2± 2,1
	Пб	50,1±13,7 *,**	103,4±19,8*, **	0,2±0,1*,**	16,1±2, 7*,**	20,5±5, 1*,**	16,2± 8,3*,* *	15,9± 3,2*,* *
	Пв	54,9±13,0 *,**	123,7±14,5*, **	0,2±0,1*,**	20,1±5, 1*,**	18,3±3, 4*,**	13,5± 4,2*,* *	14,5± 3,7*,* *
1 мес	Па	177,3±8,1	342,4±7,2	0,5±0,1	79,5±1 0,1	130,2± 14,1	66,1± 1,8	46,8± 2,4
	Пб	56,5±15,7 *,**	106,4±11,2*, **	0,2±0,1*,**	18,8±6, 2*,**	20,4±5, 3*,**	11,8± 3,1*	15,3± 3,8*
	Пв	46,3±12,5 *,**	103,3±17,6*, **	0,2±0,1*,**	16,3±3, 9*,**	15,8±4, 3*,**	12,9± 3,2*	10,9± 4,5*
3 мес	Па	71,7±16,2 *	149,8±17,6*	0,2±0,1*	32,5±3, 6*	16,3±1 1,9*	42,8± 6,9*	31,5± 3,7*
	Пб	60,3±17,5 *	115,4±16,9*	0,2±0,1*	22,3±6, 9*	18,4±3, 1*	13,4± 4,3*	10,6± 2,4*
	Пв	50,2±16,1 *	102,3±18,9*	0,2±0,1*	16,2±5, 3*	20,3±3, 5*	15,9± 4,8*	12,5± 4,2*
6 мес	П	64,6±16,2 *	130,9±12,5*	0,2±0,1*	13,8±5, 1*	35,6±9, 7*	21,6± 7,2*	12,8± 3,1*
9 мес	П	71,9±7,5*	107,8±20,1*	0,2±0,1*	12,3±3, 5*	27,2±5, 3*	18,2± 6,3*	12,5± 3,8*
12 мес	П	60,2±3,9*	100,5±6,2*	0,2±0,1*	10,8±3, 9*	15,3±4, 0*	12,5± 2,1*	13,5± 2,5*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Па в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

На этапе наблюдения через 3 месяца парафункциональная активность жевательной мускулатуры отсутствовала, полученные значения приблизились к нормированным параметрам группы контроля.

Таблица 29 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Медиотрузия слева», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Медиотрузия слева»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО , %	
До лечения	184,2±4,5	345,4±7,3	0,5±0,1	76,3±3, 2	142,3±1 5,6	67,2±2 ,3	45,1±1 ,9	
14 дне й	Па	181,5±6,1	376,4±12,5	0,5±0,1	73,5±2, 2	132,7±1 2,1	67,3±2 ,4	44,7±1 ,9
	Пб	51,2±14,8*,**	304,4±20,3*,**	0,2±0,1*,**	15,4±3, 1*,**	21,8±6, 1*,**	17,8±4 ,1*,**	16,5±3 ,8*,**
	Пв	55,3±14,2*,**	124,8±16,2*,**	0,2±0,1*,**	21,5±6, 2*,**	19,1±2, 6*,**	14,2±1 ,3*,**	15,7±3 ,5*,**
1 мес	Па	180,1±9,2	343,5±7,9	0,5±0,1	80,5±11 ,2	131,7±1 5,3	67,0±2 ,3	47,8±2 ,4
	Пб	60,1±16,3*,**	107,2±12,3*,**	0,2±0,1*,**	19,3±7, 0*,**	21,9±5, 7*,**	12,3±4 ,1*,**	16,3±2 ,4*,**
	Пв	47,2±13,5*,**	104,7±18,2*,**	0,2±0,1*,**	16,2±2, 9*,**	16,9±5, 2*,**	12,0±2 ,1*,**	11,7±1 ,2*,**
3 мес	Па	72,5±17,3*	150,3±17,9*	0,2±0,1*	54,2±3, 9*	107,8±1 2,4	43,6±5 ,8	32,4±2 ,1*
	Пб	61,8±18,3*	114,3±17,2*	0,2±0,1*	23,5±7, 3*	19,3±4, 2*	13,6±4 ,1*	11,0±1 ,0*
	Пв	52,4±17,1*	103,4±19,3*	0,2±0,1*	16,4±3, 1*	21,5±3, 6*	16,2±1 ,9*	13,6±1 ,3*
6 мес	П	65,7±17,2*	131,8±13,6*	0,2±0,1*	14,1±2, 3*	36,9±10 ,1*	22,4±1 ,4*	14,6±1 ,2*
9 мес	П	72,8±6,3*	108,9±21,3*	0,2±0,1*	13,5±4, 1*	26,3±4, 9*	18,3±1 ,1*	13,1±1 ,6*
12 мес	П	61,6±4,5*	101,3±6,8*	0,2±0,1*	11,0±4, 1*	15,9±3, 7*	13,4±1 ,4*	14,7±1 ,1*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Па в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

В таблице наглядно представлено, что в 3-месячный период статистически значимая разница между группами сравнения отсутствовала, что подтверждало восстановление работы всех групп жевательных мышц, в том числе медиальной и латеральной крыловидной мышц справа и слева, о чем свидетельствуют показатели, полученные с помощью выполнения проб пациентами.

Таким образом, при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры I степени выраженности необходимо учитывать показатели электромиографического обследования, позволяющие

объективно оценить эффективность проводимой терапии. Положительный результат при лечении данной патологии был получен во всех группах сравнения. Инъекции ботулинического токсина типа А и блокады 0,5% раствором лидокаина способствуют восстановлению жевательной мускулатуры в более короткие сроки, однако, учитывая первую степень выраженности и эффективность проводимой терапии через 3 месяца от назначения комбинированного метода, применение инвазивных способов лечения является нецелесообразным.

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности по данным миотонометрического исследования

Улучшение функционального состояния мышечной ткани, проявляющееся увеличением сократительной функции мышц за счет увеличения тонуса напряжения и уменьшения тонуса расслабления, качественные параметры подтверждают данные миотонометрического исследования.

Так, на 14 день тонус расслабления в группе пациентов, купирование височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры которым проводилось методом наложения кросс-тейпов в сочетании с аппаратной миогимнастикой, составил $50,2 \pm 1,3$ миотон, что на 21,8% больше относительно группы пациентов, получавших общепринятое лечение ($41,2 \pm 1,2$ миотон, $p < 0,05$) и на 39,1% больше относительно группы больных, лечение которых проводилось ботулинотерапией ($36,1 \pm 2,1$ миотон, $p < 0,05$). Тонус напряжения в группе Па составил $117,5 \pm 1,3$ миотон, что на 15,2% и 14,2% меньше по сравнению с группой Пб и Пв – $135,4 \pm 5,4$ миотон и $134,2 \pm 2,9$ миотон соответственно ($p < 0,05$). Тонус напряжения в группе Па сохранялся, в других группах сравнения данный показатель приблизился к нормированным параметрам группы контроля ($p > 0,05$).

Спустя 1 месяц наблюдения выявленная тенденция сохранялась. Тонус расслабления и тонус напряжения в группах Пб и Пв статистически значимо не изменился относительно показателя в 14 день (рис. 114).

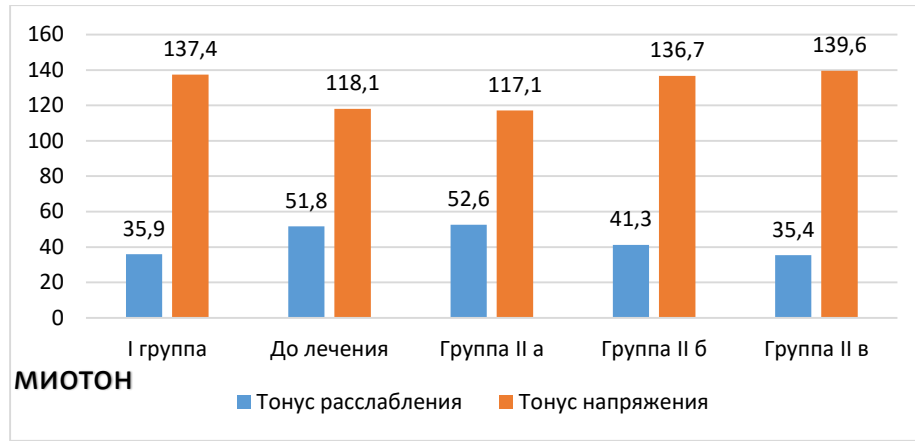


Рисунок 114 - Динамика изменения результатов миотонометрического исследования через 1 месяц наблюдения.

Через 3 месяца от начала проведения исследования во всех трех группах была получена положительная динамика, изучаемые показатели приблизились к значениям контрольной группы обследованных ($p > 0,05$). Так, тонус расслабления в группе IIа составил – $41,3 \pm 3,2$ миотон, в группе IIб – $41,1 \pm 2,1$ миотон, в группе IIв – $37,6 \pm 1,4$ миотон. Тонус напряжения статистически значимо изменился в группе IIа, среднее значение которого равнялось – $129,7 \pm 2,6$ миотон, что на 10,8% больше по сравнению с показателем в 1 месяц ($p < 0,05$).

Полученные результаты миотонометрического исследования в период 3 месяца соответствовали данным результатов электромиографического исследования, пациентов объединили в группу II для проведения анализа эффективности проводимой терапии.

Через 6 и 9 месяцев отмечалась стабильность полученных результатов. Тонус расслабления составил $38,7 \pm 1,3$ миотон и $36,4 \pm 1,6$ миотон, что на 33,9% и 42,3% меньше относительно показателя до начала лечения ($p < 0,05$). По отношению к показателю группы контроля статистически значимой разницы не получено – $35,9 \pm 2,3$ миотон, при $p > 0,05$. Тонус напряжения статистически значимо увеличился в 1,1 раза и 1,2 раза соответственно и составил $131,2 \pm 2,5$ миотон и $135,4 \pm 2,1$ миотон ($p < 0,05$).

Через 12 месяцев тонус расслабления и тонус напряжения составил $37,4 \pm 1,2$ миотон и $136,3 \pm 2,4$ миотон. Таким образом, на фоне проводимой терапии на протяжении года наблюдения тонус расслабления достоверно уменьшился в 1,4

раза ($p < 0,05$), тонус напряжения увеличился в 1,2 раза ($p < 0,05$) относительно показателей до начала лечения. Соотношение данных параметров составило в 3,6 раза, что отображало улучшение функционального состояния мышечной ткани, характеризующееся увеличением тонуса напряжения и уменьшением тонуса расслабления на фоне лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры легкой I степени выраженности методикой кинезиотейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики.

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I (легкой) степени выраженности по данным ультразвукового обследования

Через 14 дней структура мышечной ткани не изменилась, представляла собой участки гиперэхогенности, у пациентов сохранялись произвольные мышечные сокращения. Толщина жевательной мышцы в покое в группе пациентов, лечение которым проводилось кросс-тейпами в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики, составила $15,0 \pm 0,1$ мм, что на 1,3 мм больше относительно группы, получавшей общепринятую терапию – $13,7 \pm 0,3$ мм ($p < 0,05$) и на 4,9 мм больше по сравнению с группой пациентов, которым назначена ботулинотерапия, – $10,1 \pm 0,2$ мм ($p < 0,05$). Толщина жевательной мышцы в напряжении в группе Па статистически значимо не изменилась по отношению к показателю до начала проведения терапии и составила $19,3 \pm 0,1$ мм, что на 2,1 мм больше по сравнению с группой Пб ($p < 0,05$) и на 4,5 мм больше относительно аналогичного показателя в группе Пв. В группах Пб и Пв отмечалось статистически значимое уменьшение толщины жевательной мышцы, однако по соотношению данных двух параметров невозможно сказать о существенных структурных изменениях. Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении в группе Па составила $278,9 \pm 10,2$ мм и $336,7 \pm 5,6$ мм соответственно, что в 1,1 раза и в 1,0 раза больше относительно группы Пб ($p < 0,05$) и в 1,2 раза и в 1,1 раза больше относительно группы Пв ($p < 0,05$). Диаметр триггерных точек также статистически значимо был выше относительно групп сравнения и составил $1,7 \pm 0,1$ мм, на 30,8%

больше по сравнению с аналогичным показателем группы Пб и на 41,7% больше относительно значения группы Пв – $1,3 \pm 0,1$ мм и $1,2 \pm 0,1$ мм ($p < 0,05$).

В течение первого месяца динамика сохранялась во всех группах наблюдения, изучаемые показатели статистически значимо не изменились относительно показателя 14 дней (табл.30).

Таблица 30 – Результаты ультразвукового обследования пациентов с ВНЧ МБС легкой степени выраженности, ($M \pm m$).

Параметры ультразвукового исследования						
Сроки/группа	Толщина жевательной мышцы в покое, мм	Толщина жевательной мышцы в напряжении, мм	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое, мм ²	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении, мм ²	Диаметр ТТ, мм	
До лечения	$15,1 \pm 0,1$	$19,2 \pm 0,1$	$278,9 \pm 10,2$	$336,7 \pm 5,6$	$1,8 \pm 0,1$	
14 дней	Па	$15,0 \pm 0,1$	$19,3 \pm 0,1$	$278,9 \pm 10,2$	$336,7 \pm 5,6$	$1,7 \pm 0,1$
	Пб	$13,7 \pm 0,3^{*,**}$	$17,2 \pm 0,4^{*,**}$	$245,6 \pm 2,1^{*,**}$	$324,2 \pm 2,1^{*,**}$	$1,3 \pm 0,1^{*,**}$
	Пв	$10,1 \pm 0,2^{*,**}$	$14,8 \pm 0,1^{*,**}$	$242,4 \pm 3,1^{*,**}$	$324,2 \pm 1,3^{*,**}$	$1,2 \pm 0,1^{*,**}$
1 месяц	Па	$15,0 \pm 0,1^{**}$	$19,3 \pm 0,1^{**}$	$278,9 \pm 10,2^{**}$	$336,7 \pm 5,6^{**}$	$1,7 \pm 0,1^{**}$
	Пб	$12,1 \pm 0,2^{*,**}$	$15,1 \pm 0,2^{*,**}$	$245,6 \pm 2,1^{*,**}$	$324,2 \pm 2,1^{*,**}$	$1,2 \pm 0,1^{*,**}$
	Пв	$10,7 \pm 0,1^{*,**}$	$14,8 \pm 0,2^{*,**}$	$242,4 \pm 3,1^{*,**}$	$324,2 \pm 1,3^{*,**}$	$0,7 \pm 0,1^{*,**}$

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Па в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

В таблице наглядно представлено, что статистически значимое улучшение определяемых параметров наблюдалось в группе Пб и Пв как относительно показателя до начала лечения, так и по сравнению с группой Па.

В течение 3 месяцев пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом легкой степени выраженности согласно разработанной методике проводили наложение кросс-тейпов в сочетании с контролем выполнения комплекса аппаратной миогимнастики. В данный период наблюдения между сравниваемыми группами не получено статистически значимой достоверной разницы. Толщина жевательной мышцы в покое статистически значимо уменьшилась во всех группах относительно показателя до лечения и

составила: Па – $10,4\pm 0,1$ мм, Пб – $10,3\pm 0,1$ мм и Пв – $10,8\pm 0,4$ мм, аналогичный показатель в напряжении равнялся - Па – $14,4\pm 0,1$ мм, Пб – $14,5\pm 0,1$ мм и Пв – $14,8\pm 0,2$ мм, триггерные точки перешли в латентное состояние, диаметр составил - Па – $1,1\pm 0,2$ мм, Пб – $0,7\pm 0,1$ мм и Пв – $0,7\pm 0,1$ мм. Изменение площади поперечного сечения в покое и напряжении представлена на рисунке (рис. 115).

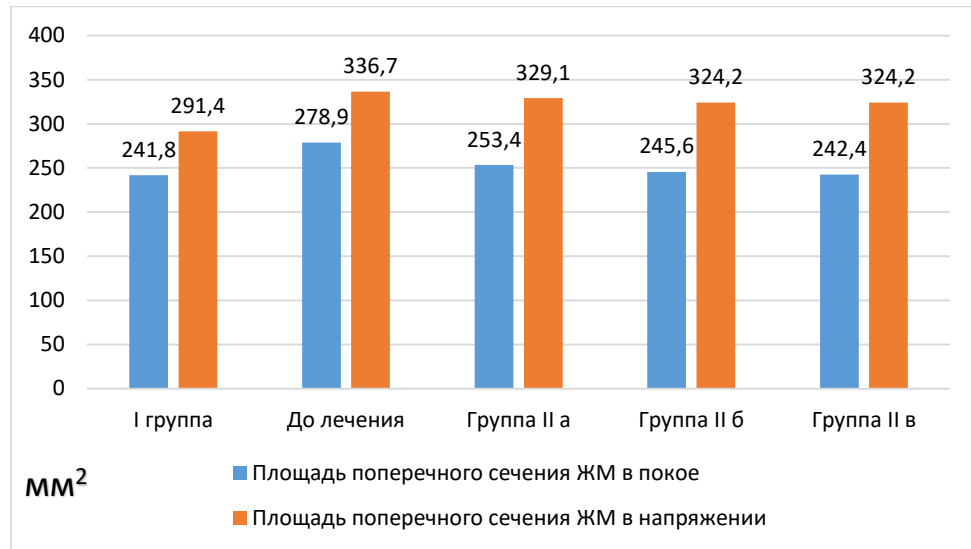


Рисунок 115 – Изменение данных ультразвуковых параметров на протяжении 3 месяцев наблюдения.

Во всех группах отмечалась статистически значимая разница, характеризующаяся значимым уменьшением определяемых параметров и достижением ими показателей группы контроля.

После слияния трех групп в единую лечение височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома проводилось комбинированной методикой, через 6 месяцев проводимую терапию оценивали как эффективную. Так, толщина жевательной мышцы в покое уменьшилась на 45% и составила $10,4\pm 0,1$ мм ($p<0,05$), толщина жевательной мышцы в напряжении равнялась $18,5\pm 0,1$ мм, что на 3,7% меньше относительно первоначального значения. Следует отметить, что соотношение двух данных параметров до начала терапии составляло 27%, однако после проведенного лечения соотношение равнялось – 77,9%, что свидетельствовало о восстановлении сократительной активности мышечной ткани. Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое составила $245,6\pm 3,9$ мм², что статистически недостоверно относительно нормированных значений –

241,8±3,7 мм², p>0,05. Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении статистически значимо уменьшилась на 17,9% и составила 285,4±3,4 мм² (p<0,05).

Через 9 и 12 месяцев толщина жевательной мышцы в покое и напряжении, площадь поперечного сечения в покое и напряжении статистически значимо не изменились относительно показателя 6 месяцев (табл.31).

Таблица 31 - Динамика изменений ультразвуковых параметров на протяжении года наблюдений, (M±m).

Параметры ультразвукового исследования					
Сроки/ группа	Толщина жевательной мышцы в покое, мм	Толщина жевательной мышцы в напряжении, мм	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое, мм ²	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении, мм ²	Диаметр ТТ, мм
Контроль	10,1±0,1**	18,3±0,2**	241,8±3,7**	291,4±4,3**	0**
До лечения	15,1±0,1*	19,2±0,1*	278,9±10,2*	336,7±5,6*	1,8±0,1*
6 месяцев	10,4±0,1**	18,5±0,1**	245,6±3,9**	285,4±3,4**	1,1±0,1*, **
9 месяцев	10,3±0,2**	18,4±0,1**	244,8±2,1**	284,7±3,7**	0,8±0,1*, **
12 месяцев	10,2±0,3**	18,7±0,1**	244,8±2,1**	294,7±3,7**	0,7±0,1*, **

Примечание: * статистическая значимость различий относительно группы контроля, p<0,05; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, p<0,01.

По определяемым параметрам наблюдалась статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения. Следует отметить, при оценке эхогенности ткани диаметр триггерных точек статистически значимо уменьшился (рис. 116).

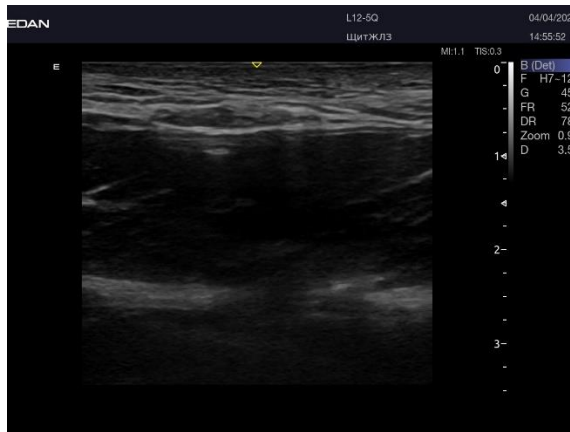


Рисунок 116 - УЗ изображение собственно жевательной мышцы в покое.

Триггерные точки перешли в латентное состояние, о чем свидетельствовало отсутствие болезненности при пальпации.

Таким образом, результаты проведенного функционального исследования с помощью электромиографического, миотонометрического и ультразвукового обследований наглядно продемонстрировали и доказали успешность проведения кросс-тейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики у пациентов с ВНЧ МБС I (легкой) степени выраженности. Целесообразно проведение дальнейшего исследования по оценке эффективности проводимых методов терапии у пациентов со II (умеренной) степенью выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

3.3.8. Результаты функциональных методов обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности по данным электромиографического обследования

У пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным синдромом II (умеренной) степени выраженности через 14 дней наблюдения получены статистически различные показатели согласно методам проводимой терапии.

Так, в группе пациентов (группа IIIa), лечение которых проводили методом кинезиотейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики, средняя амплитуда височной мышцы при проведении пробы «Напряжение»

методика выполнения «Стандарт» статистически значимо не изменилась относительно показателя до начала терапии ($347,9 \pm 6,7$ мкВ) и составила $351,4 \pm 15,1$ мкВ, что в 4,1 раза больше относительно группы Шб, которым проводили лечение блокадой 0,5% раствора лидокаина ($84,7 \pm 10,4$ мкВ) и в 4,3 раза меньше по сравнению с группой Шб (ботулинотерапия) – $81,6 \pm 9,7$ мкВ, при $p < 0,05$. Средняя амплитуда жевательной мышцы в группе Ша составила $545,6 \pm 10,8$, статистически значимо не различалась по сравнению с показателем до лечения ($537,5 \pm 8,9$ мкВ, $p > 0,05$), что в 3,5 раза больше относительно группы Шб ($154,9 \pm 11,2$ мкВ, $p < 0,05$) и в 3,9 раза больше по сравнению с группой Шв ($140,3 \pm 16,4$ мкВ, $p < 0,05$). Полученные данные свидетельствовали о том, что парафункциональная активность в данной группе сохранялась, в группах сравнения, напротив, отмечалось уменьшение суммарной биоэлектрической активности мышечной ткани. Суммарный биопотенциал в группах Шб и Шв статистически значимо уменьшился в 4 раза по сравнению с первоначальным значением ($0,8 \pm 0,1$ мВ) и составил $0,2 \pm 0,1$ мВ, что в 4,5 раза меньше относительно группы Ша ($0,9 \pm 0,1$ мВ, $p < 0,05$). В группах пациентов, лечение которых проводили инъекциями ботулинического нейротоксина типа А и блокадой 0,5% раствором лидокаина при проведении второго этапа обследования, доказано, что восстановлена синхронная работа жевательных и височных мышц, ИСВМ составил $15,9 \pm 3,4\%$ и $19,8 \pm 5,2\%$ соответственно, ИСЖМ – $15,7 \pm 2,6\%$ и $16,4 \pm 2,1\%$, ТОРС – $15,4 \pm 4,6\%$ и $16,8 \pm 3,9\%$, ИССО – $12,0 \pm 1,5\%$ и $19,7 \pm 4,6\%$. Статистическая значимость полученных значений не наблюдалась относительно показателей контрольной группы (нормированные параметры). В группе пациентов, которым купирование височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры умеренной степени выраженности проводили комбинированной методикой, полученные значения не различались относительно показателей до начала терапии и составили: ИСВМ – $132,9 \pm 10,5\%$, ИСЖМ – $179,9 \pm 11,2\%$, ТОРС – $84,9 \pm 1,6\%$, ИССО – $165,7 \pm 1,2\%$. Отмечалось доминирование работы височной и жевательной мышц с левой стороны, соответственно, наблюдалась патологическая электрическая активность мышц, стремящаяся отклонить нижнюю челюсть влево. При анализе

преобладания работы височной мышцы над жевательной отмечалась повышенная парафункциональная активность работы височных мышц.

Анализ электромиографических показателей через 1 месяц показал стабильность полученных значений относительно 14-дневного периода. В группе Шб и Шв значения амплитуды жевательной и височной мышц, а также их суммарный биопотенциал были близки к нормированным параметрам и составили: средняя амплитуда височной мышцы в группе Шб – $74,5 \pm 16,1$ мкВ, Шв – $67,4 \pm 11,2$ мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы в группе Шб – $148,7 \pm 13,6$ мкВ, Шв – $132,1 \pm 16,3$ мкВ, суммарный биопотенциал – $0,2 \pm 0,1$ мВ. Полученные значения достоверно отличались относительно первоначального показателя ($p < 0,05$) и приблизились к показателям контрольной группы ($p > 0,05$). В группе пациентов, лечение которых проводилось с применением кросс-тейпов на фоне выполнения комплекса изокинетических упражнений, не выявлена статистическая значимость различий относительно предыдущего показателя: средняя амплитуда височной мышцы составила – $349,6 \pm 5,9$ мкВ, жевательной мышцы – $545,4 \pm 10,9$ мкВ, суммарный биопотенциал – $0,8 \pm 0,1$ мВ. Анализ синхронной работы жевательной и височной мышц в данной группе не отразил улучшение работы жевательных мышц, сохранялось стабильное значение.

Анализ электромиографических показателей спустя 3 месяца наблюдения отразил стабильную динамику во всех исследуемых группах. Средняя амплитуда жевательной и височной мышц в группах сравнения Шб и Шв статистически значимо не изменилась и составила $72,1 \pm 10,3$ мкВ и $141,5 \pm 13,1$ мкВ и $81,4 \pm 9,7$ мкВ и $135,1 \pm 16,1$ мкВ соответственно. В группе Ша средняя амплитуда височной мышцы составила $352,8 \pm 17,5$ мкВ и $569,7 \pm 13,6$ мкВ, что в 4,9 раза больше относительно группы Шб и в 4,3 раза больше амплитуд височной мышцы в группе Шв, в 4,0 раза больше и в 4,2 раза больше амплитуды жевательной мышцы в группах Шб и Шв. Синхронность работы мышц в группе Ша не восстановлена. В группах сравнения Шб и Шв не наблюдалось доминирование какой-либо группы мышц с правой/левой стороны (рис. 117).

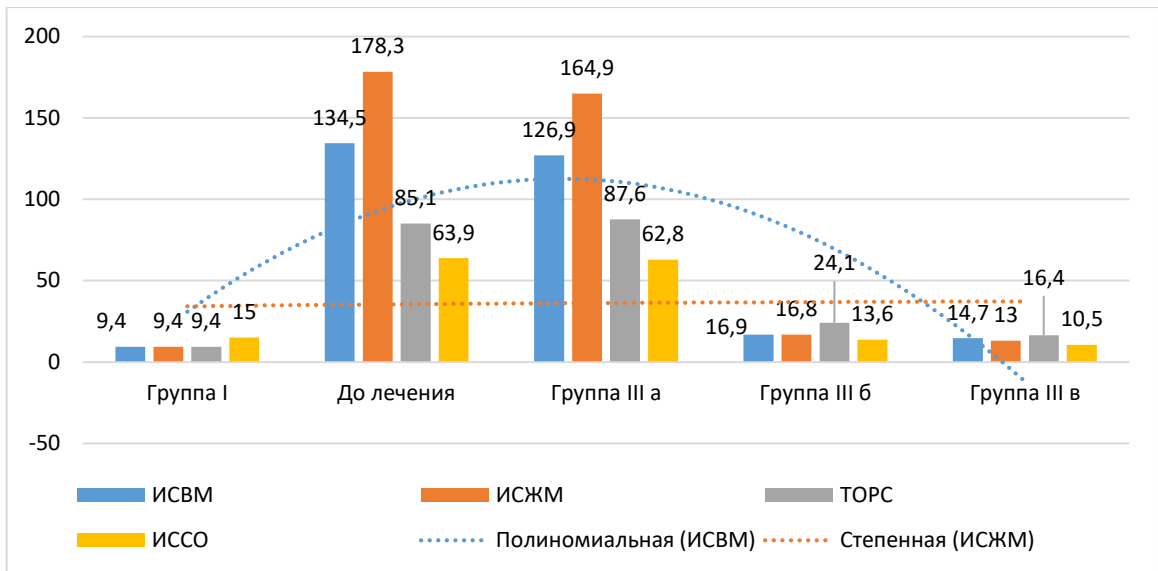


Рисунок 117 - Динамика изменений электромиографических значений через 3 месяца наблюдения.

На рисунке наглядно представлено, что в группе пациентов, купирование височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома умеренной степени выраженности которым проводили методикой кинезиотейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики, не получено положительного результата лечения, отмечались стабильные значения каждого параметра. Принято решение о неэффективности проводимой терапии и замене проводимого лечения на инъекции 0,5% раствора лидокаина (общепринятая терапия). Между группами сравнения пациентов, которым проводили лечение общепринятой терапией и инъекциями ботулинического токсина типа А, не получено статистической значимости различий, динамика отмечалась абсолютно идентичная. В соответствии со статистическим анализом полученных данных был предложен пациентам переход в группу больных, которым проводилась общепринятая терапия из соображений экономической целесообразности. Таким образом, произведено слияние трех групп в одну общую группу пациентов, лечение которым проводилось 0,5% раствором лидокаина. Из группы IIIа 28 человек отказались от инвазивного лечения, согласие получено от 12 пациентов (30%). Из группы IIIб выбыло из исследования 4 человека в связи с переездом в другой город, из группы IIIв – 18 человек (45%) не вошли в исследование из-за дефицита времени, необходимого для выполнения комплекса аппаратной миогимнастики. Таким

образом, численность III группы (общепринятая терапия) составила 70 пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности.

Анализ электромиографических показателей через 6 месяцев выявил увеличение парафункциональной активности, проявляющееся в увеличении средней амплитуды височной мышцы на 80% ($301,4 \pm 21,5$ мкВ), статистическая значимость различий по отношению к показателю до начала терапии отсутствовала ($p > 0,05$). Средняя амплитуда жевательной мышцы составила $512,3 \pm 16,3$ мкВ, что на 62% больше относительно показателя 3 месяца. Суммарный биопотенциал увеличился в 4 раза и составил $0,8 \pm 0,1$ мВ. Отмечалось преобладание работы височной мышцы с правой стороны (ИСВМ – $101,6 \pm 10,5\%$), жевательной мышцы с левой стороны – ИСЖМ – $109,8 \pm 15,6\%$, наблюдалась парафункциональная активность мышц, стремящаяся отклонить нижнюю челюсть влево – ТОРС – $101,5 \pm 9,4\%$, преобладание работы жевательных мышц над височными – $46,9 \pm 11,3\%$. На основании анализа полученных данных было принято решение повторно провести курс общепринятой терапии согласно схеме лечения.

Через 9 месяцев средняя амплитуда височной мышцы статистически значимо изменилась в 4,6 раза и составила $65,9 \pm 14,1$ мкВ ($p < 0,05$), средняя амплитуда жевательной мышцы уменьшилась в 3,8 раза и составила $135,9 \pm 16,3$ мкВ, суммарный биопотенциал – $0,2 \pm 0,1$ мВ, синхронность работы мышц восстановлена: ИСВМ – $11,5 \pm 4,1\%$, ИСЖМ – $16,1 \pm 7,5\%$, ТОРС – $11,3 \pm 2,4\%$. Полученные показатели электромиографического обследования приблизились к нормированным параметрам группы контроля.

Спустя 1 год изучаемые параметры статистически значимо не изменились, по всем критериям достигнута стойкая положительная динамика. Средняя амплитуда височной мышцы равнялась – $54,5 \pm 19,7$ мкВ, жевательной – $94,1 \pm 12,3$ мкВ, суммарный биопотенциал – $0,2 \pm 0,1$ мВ, ИСВМ – $10,1 \pm 2,5\%$, ИСЖМ – $17,5 \pm 4,6\%$, ТОРС – $14,5 \pm 6,6\%$, ИССО – $13,5 \pm 3,6\%$. Отмечалось восстановление функциональной активности работы жевательной мускулатуры, их симметричность.

Динамика изменения ЭМГ-критериев при проведении проб «Протрузия/Ретрузия», «Медиотрузия справа», «Медиотрузия слева» представлена в таблицах 32 - 34.

Таблица 32 - Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Протрузия/Ретрузия», (M±m).

методика Стандарт проба «Протрузия/Ретрузия»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО , %	
До лечения	389,7±4,6**	564,7±12,6**	0,8±0,1**	150,1±7,2**	182,4±4,5**	95,3±2,8**	74,2±2,1**	
14 дне й	Ша	374,6±16,9*	558,7±13,1**	0,9±0,1**	143,5±12,5**	190,2±12,5**	95,1±2,7**	75,8±2,3**
	Шб	91,4±5,7*	170,2±14,5*	0,2±0,1*	30,1±4,1*	26,3±3,2*	26,9±5,1*	30,9±5,7*
	Шв	88,7±6,3*	153,2±16,1*	0,2±0,1*	25,8±4,5*	25,8±3,1*	25,4±5,7*	22,4±2,6*
1 мес	Ша	365,7±9,8**	560,2±7,5**	0,8±0,1**	140,3±11,8**	190,3±12,6**	93,2±3,5**	75,6±2,7**
	Шб	91,7±14,5*,*	163,2±7,6*,**	0,2±0,1*,**	25,1±8,3*,**	25,3±3,7*,**	26,7±8,3*,**	22,9±4,6*,**
	Шв	81,7±9,7*	149,7±5,9*	0,2±0,1*	25,9±5,7*	20,2±4,2*	23,4±3,9*	20,7±5,2*
3 мес	Ша	369,2±16,9*	584,6±7,9**	0,8±0,1**	136,9±16,2**	174,9±14,2**	100,1±6,0**	72,9±7,8**
	Шб	89,5±4,8*,**	154,7±6,7*,**	0,2±0,1*,**	27,1±7,9*,**	26,9±8,5*,**	35,2±9,3*,**	23,5±5,8*,**
	Шв	91,5±4,1*	150,6±7,9*	0,2±0,1*	24,8±3,2*	23,2±3,6*	26,2±6,7*	20,3±3,7*
6 мес	Ш	315,2±12,3	530,6±12,4	0,8±0,1	112,2±14,5	119,8±16,7	111,3±10,2	58,1±12,4
9 мес	Ш	81,7±14,5*	150,2±7,1*	0,2±0,1*	22,4±5,2*	26,2±8,6*	22,9±7,1*	21,4±3,5*
12 мес	Ш	70,1±2,8*	111,1±4,6*	0,2±0,1*	20,2±3,7*	37,6±5,7*	24,5±7,7*	23,5±4,7*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Шб в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

До периода наблюдений в 3 месяца показатели группы Шб и Шв статистически значимо различались относительно показателя до лечения и показателя группы Ша, однако через 6 месяцев достоверной разницы получено не было относительно первого показателя ($p > 0,05$).

Таблица 33 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Медиотрузия справа», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Медиотрузия справа»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО , %	
До лечения	348,3±6,9* *	542,7±9,2**	0,8±0,1**	135,7±2,8 **	183,5±3 ,7**	86,3±2, 2**	65,3±1 ,7**	
14 дне й	Ша	351,9±16,1 **	550,1±11,1* *	0,9±0,1**	133,5±11, 1**	185,2±1 1,9**	85,1±2, 5**	66,3±2 ,6**
	Шб	85,1±10,9*	163,6±11,4*	0,2±0,1*	20,3±6,4*	20,3±3, 1*	17,4±4, 1*	20,5±5 ,1*
	Шв	81,9±10,1*	145,8±16,7*	0,2±0,1*	16,7±4,5*	22,4±4, 6*	16,4±5, 7*	13,3±2 ,1*
1 мес	Ша	350,1±6,2* *	550,2±11,2* *	0,8±0,1**	130,5±11, 4**	185,6±1 2,4**	88,8±3, 4**	67,2±2 ,4**
	Шб	75,1±16,9* **	153,4±13,4* **	0,2±0,1* ,**	15,9±8,3* ,**	20,3±2, 9* ,**	16,9±8, 2* ,**	13,8±4 ,6* ,**
	Шв	67,8±11,3*	137,5±16,2*	0,2±0,1*	16,4±5,2*	15,8±4, 1*	15,6±3, 2*	11,2±5 ,3*
3 мес	Ша	353,2±17,9 **	571,4±13,9* *	0,8±0,1**	127,8±15, 5**	170,2±1 3,8**	87,9±5, 3**	63,9±7 ,0**
	Шб	72,5±10,7* **	145,7±13,3* **	0,2±0,1* ,**	17,3±7,2* ,**	20,4±8, 1* ,**	25,6±9, 2* ,**	14,2±5 ,1* ,**
	Шв	81,9±10,4*	140,4±16,5*	0,2±0,1*	15,4±3,6*	18,2±3, 0*	17,1±6, 3*	10,9±1 ,5*
6 мес	Ш	301,8±21,7	520,1±16,4	0,8±0,1	102,2±11, 6	115,9±1 5,5	102,4±1 0,4	47,3±1 2,1
9 мес	Ш	66,5±14,7*	140,3±16,8*	0,2±0,1*	13,4±2,3*	20,7±7, 9*	12,7±4, 6*	12,4±3 ,6*
12 мес	Ш	54,9±20,1*	100,3±12,8*	0,2±0,1*	11,2±3,8*	23,4±5, 4*	15,3±4, 1*	14,9±4 ,2*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Шб в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

На этапе наблюдения через 6 месяцев отмечалось обострение височно-нижнечелюстного миофасиального болевого синдрома, признаки парафункциональной активности жевательных мышц, полученные данные приблизились к показателю до начала терапии.

Таблица 34– Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Медиотрузия слева», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Медиотрузия слева»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО , %	
До лечения	350,1±17,2* *	543,2±10,0**	0,8±0,1**	133,3±1 ,9**	191,1±2 ,3**	87,8±3 ,2**	66,7±1 ,5**	
14 дне й	Ша	353,2±17,8* *	551,3±12,6**	0,9±0,1**	134,3±1 2,2**	187,1±1 2,3**	86,3±3 ,2**	67,4±2 ,4**
	Шб	86,2±11,3* *	165,7±12,8*	0,2±0,1*	19,8±5, 9*	21,5±4, 3*	18,1±5 ,0*	20,9±1 ,5*
	Шв	82,6±10,7* *	146,3±17,4*	0,2±0,1*	17,6±4, 7*	23,7±5, 1*	17,2±6 ,3*	13,7±1 ,1*
1 мес	Ша	351,1±6,7**	552,3±12,6**	0,8±0,1**	131,7±1 2,1**	186,7±1 3,4**	89,0±2 ,9**	67,8±3 ,1**
	Шб	76,4±17,3*,* *	154,5±13,8*,* *	0,2±0,1*,**	16,3±4, 1*,**	21,8±3, 5*,**	17,3±4 ,2*,**	14,3±1 ,1*,**
	Шв	68,9±12,2* *	139,1±13,3* *	0,2±0,1* *	15,0±2, 6* *	16,3±5, 2* *	15,8±4 ,2* *	11,6±1 ,0* *
3 мес	Ша	354,5±18,2* *	569,8±14,5**	0,8±0,1**	131,2±5 ,4**	171,3±1 4,8**	86,5±6 ,4**	64,5±7 ,5**
	Шб	73,6±11,3*,* *	146,9±14,6*,* *	0,2±0,1*,**	16,2±3, 6*,**	21,5±9, 0*,**	24,3±2 ,0*,**	15,3±1 ,2*,**
	Шв	82,2±11,5* *	141,7±17,3* *	0,2±0,1* *	16,1±4, 1* *	19,3±4, 1* *	16,5±5 ,2* *	11,8±1 ,0* *
6 мес	Ш	302,8±22,4	521,7±17,3	0,8±0,1	103,8±1 2,5	116,7±1 6,8	102,1± 10,5	45,3±1 2,1
9 мес	Ш	64,2±15,1* *	141,7±16,6* *	0,2±0,1* *	14,3±3, 2* *	21,8±6, 9* *	13,9±1 ,0* *	12,7±1 ,4* *
12 мес	Ш	55,2±21,9* *	100,4±13,5* *	0,2±0,1* *	11,5±2, 3* *	24,6±4, 9* *	16,1±2 ,1* *	15,2±1 ,3* *

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы Шб в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

Анализ полученных значений выявил ухудшение показателей в период 6 месяцев наблюдения. Однако после повторного проведения курса общепринятой терапии полученные значения приблизились к нормированным параметрам группы здоровых людей. По результатам электромиографических данных можно сказать об эффективности проводимой общепринятой терапии и инъекций ботулинического нейротоксина типа А, назначение аппликаций кросс-тейпов при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме умеренной степени выраженности нецелесообразно. Получены идентичные значения показателей

электромиографического обследования в группах Шб и Шв, что подтверждает обоснованность и адекватность метода выбора общепринятой терапии относительно дорогостоящего миорелаксанта.

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности по данным миотометрического исследования

Статистический анализ показателей тонуса расслабления и тонуса напряжения соответствовал данным анализа биоэлектрической активности мышц при проведении электромиографического обследования. До начала терапии тонус расслабления и тонус напряжения составил $65,2 \pm 1,1$ миотон и $105,2 \pm 1,5$ миотон соответственно. Спустя 14 дней лечения в группе Ша (кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика) тонус расслабления составил – $67,5 \pm 1,3$ миотон, что на 65,4% больше относительно группы Шб (общепринятая терапия) – $40,8 \pm 2,1$ миотон ($p < 0,05$), и на 61% больше группы Шв (ботулинотерапия) – $41,9 \pm 2,5$ миотон, $p < 0,05$. Тонус напряжения в группе Ша равнялся $103,4 \pm 2,5$ миотон, что в 1,3 раза меньше относительно группы Шб – $131,2 \pm 2,3$ миотон и в 1,4 раза меньше по сравнению с аналогичным показателем в группе Шв – $138,1 \pm 2,1$ миотон ($p < 0,05$).

Через 1 месяц полученные значения статистически не изменились относительно предыдущего показателя (рис. 118).

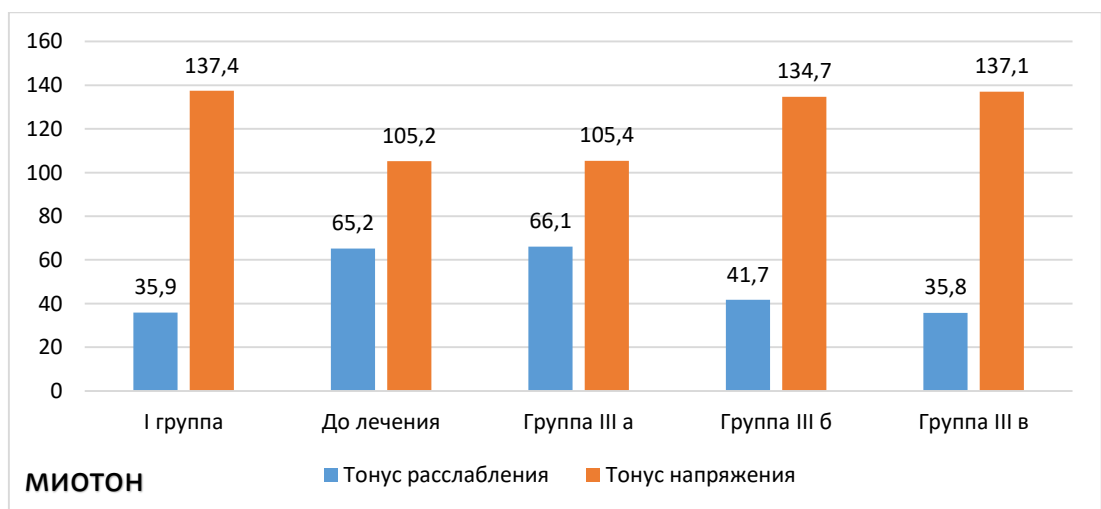


Рисунок 118 – Изменение миотометрических значений спустя 1 месяц наблюдения.

Сохранялась положительная тенденция в группах Ша и Шб, полученные значения достигли контрольных цифр, в группе Ша положительная динамика отсутствовала.

Спустя 3 месяца наблюдения из-за отсутствия положительной динамики в группе пациентов, получавших аппликации кросс-тейпов (Тр – $67,1 \pm 1,2$ миотон, Тн – $107,2 \pm 1,9$ миотон, $p > 0,05$ по сравнению с показателем до начала терапии) принято решение о переводе пациентов данной группы сравнения в группу с общепринятой терапией. Из-за идентичных полученных значений в группе Шб – Тр – $40,9 \pm 1,2$ миотон, Тн – $133,6 \pm 2,1$ миотон, в группе Шв – Тр – $36,1 \pm 1,4$ миотон, Тн – $137,4 \pm 1,8$ миотон, $p > 0,05$, из этических и экономических соображений пациентам был предложен переход в группу Ш (общепринятая терапия).

Однако через 6 месяцев отмечалось развитие обострения заболевания, вероятно, тонус расслабления равнялся $56,7 \pm 1,6$ миотон, тонус напряжения – $95,6 \pm 2,6$ миотон. В связи с чем пациентам повторно выполнен курс лечения согласно схеме проводимой терапии. Через 9 и 12 месяцев исследуемые параметры приблизились к группе здоровых людей (табл. 35).

Таблица 35 – Динамика изменения показателей миотонометрического исследования, ($M \pm m$).

Параметры миотонометрического исследования		
Сроки/группа	Тонус расслабления	Тонус напряжения
Контроль	$35,9 \pm 2,3^{**}$	$137,4 \pm 1,5^{**}$
До лечения	$65,2 \pm 1,1^*$	$105,2 \pm 1,5^*$
6 месяцев	$56,7 \pm 1,6^{*,**}$	$95,6 \pm 2,6^{*,**}$
9 месяцев	$38,6 \pm 2,3^{**}$	$136,8 \pm 2,4^{**}$
12 месяцев	$36,4 \pm 1,9^{**}$	$138,9 \pm 2,1^{**}$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно группы контроля, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,01$.

Тонус расслабления уменьшился на 28,8 миотон относительно показателя до начала лечения, тонус напряжения – на 33,7 миотон, $p < 0,05$. Выявленная положительная динамика сохранялась на протяжении года наблюдения, достоверно подтверждая эффективность проведения общепринятой терапии при лечении миофасциального болевого синдрома умеренной (II) степени выраженности.

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности по данным ультразвукового обследования

До начала терапии пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II (умеренной) степени выраженности при проведении ультразвукового исследования дифференциация жевательных мышц оценивалась как удовлетворительная. Через 14 дней очаговые изменения сохранялись у 38 человек (95%), произвольные мышечные сокращения, преимущественно гиперэхогенная структура височной и жевательной мышц. Толщина жевательной мышцы в покое у пациентов группы IIIa статистически значимо не изменилась относительно показателя до лечения и составила $16,9 \pm 0,2$ мм ($p > 0,05$), что на 1,7 мм больше относительно аналогичного показателя в группе IIIб ($15,2 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$) и на 1,8 мм выше по сравнению с данным значением в группе IIIв ($15,1 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$). Толщина жевательной мышцы в напряжении в группе пациентов, купирование ВНЧ МБС умеренной степени выраженности которым проводили ботулинотерапией, статистически значимо уменьшилась на 2,5 мм ($p < 0,05$) и составила $18,7 \pm 0,1$ мм, что на 2,5 мм меньше относительно группы IIIa ($21,2 \pm 0,1$ мм) и на 0,6 мм больше по сравнению с группой IIIб ($18,1 \pm 0,1$ мм). Статистически значимое снижение толщины и площади поперечного сечения в группах IIIб и IIIв свидетельствуют об эффективности проводимой терапии. Однако при расчете взаимоотношений толщины жевательной мышцы в покое/толщины жевательной мышцы в напряжении данный показатель составил 19% и 23% соответственно, данный показатель не достиг нормированного показателя 80%, работа мышц в полном объеме не восстановлена. Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое в группе IIIa статистически значимо не изменилась относительно параметра до лечения и составила $331,4 \pm 9,8$ мм² ($p > 0,05$), что в 1,4 раза больше по сравнению с аналогичным значением группы IIIб ($243,4 \pm 2,5$ мм, $p < 0,05$) и группы IIIв ($242,4 \pm 2,5$ мм) (рис. 119).

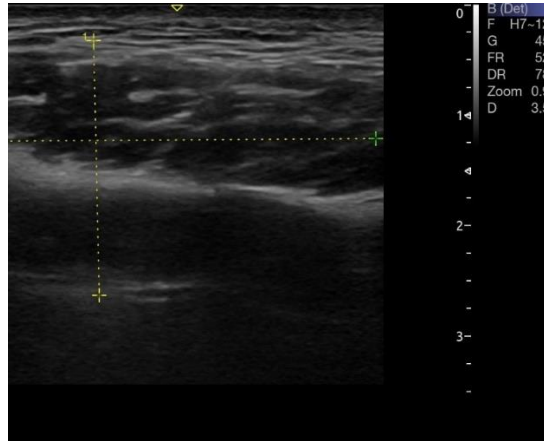


Рисунок 119 - Расчёт площади поперечного сечения жевательной мышцы.

Между группами пациентов с общепринятой терапией и ботулинотерапией не получена статистически значимая разница ($p > 0,05$). Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении равнялась в группе Шв – $318,4 \pm 3,7$ мм, что статистически значимо на 19,8% меньше относительно показателя до начала терапии, и с группой Ша ($381,5 \pm 11,2$ мм, $p < 0,05$). Площадь поперечного сечения в группе Шб не отличалась от площади поперечного сечения группы пациентов с ботулинотерапией и составила $323,9 \pm 3,1$ мм ($p > 0,05$). Следует отметить статистически значимое уменьшение диаметра триггерных точек: Шб – $1,4 \pm 0,1$ мм, Шв – $1,1 \pm 0,1$ мм, в группе Ша диаметр не изменил своего значения и составил $2,6 \pm 0,1$ мм.

Спустя 1 месяц динамика изменений антропометрических значений оценивалась как стабильная. Согласно методам проводимой терапии, определяемые параметры сохраняли свои значения (рис.120).

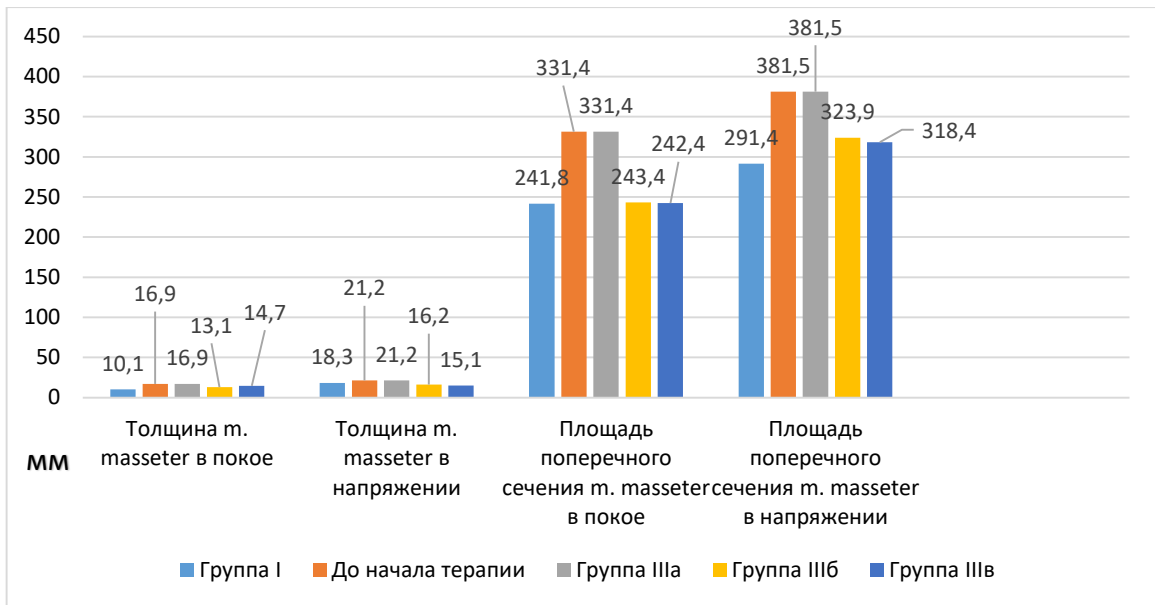


Рисунок 120 - Динамика изменения ультразвуковых параметров через 1 месяц терапии.

При определении толщины и площади поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении в группах IIIб и IIIв значения достигли контрольных цифр условно здоровых людей, что свидетельствовало о положительном результате проводимой терапии.

Через 3 месяца наблюдения и лечения в группе пациентов, лечение которых проводилось комбинированной методикой, толщина и площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении статистически значимо не изменились относительно показателя до начала терапии и составили $16,9 \pm 0,2$ мм, $21,2 \pm 0,1$ мм, $331,4 \pm 9,8$ мм, $381,5 \pm 11,2$ мм ($p > 0,05$). Проводимая терапия расценивалась как нерезультативная, пациентам предложен переход в группу больных с общепринятыми методами купирования.

Между группами IIIб и IIIв не получена статистическая значимость различий ($p > 0,05$), отмечались стабильно положительные результаты. В этой связи пациентам из группы IIIв был также предложен переход в группы IIIб.

После объединения трех групп общая численность III группы в период 6 месяцев составила 70 человек. Однако в данный период отмечалось развитие обострения у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной степени выраженности. Анализ ультразвуковых параметров

показал, что толщина жевательной мышцы в покое увеличилась на 2,8 мм и составила $15,5 \pm 0,3$ мм ($p < 0,05$), в напряжении – на 3,3 мм и равнялась – $18,7 \pm 0,1$ мм, площадь поперечного сечения в покое и напряжении увеличилась на $117,8 \pm 2,3$ мм и на 88,3 мм ($p < 0,05$), диаметр триггерных точек составил $1,7 \pm 0,1$ мм. Отмечался переход ВНЧ МБС из умеренной степени выраженности в легкую, однако данная ситуация оценивалась как развитие обострения, в связи с чем принято решение о повторном проведении курса общепринятой терапии больным.

Через 9 и 12 месяцев терапии наблюдалась стойкая положительная динамика (табл.36).

Таблица 36 – Динамика изменений параметров УЗИ у пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности, (M±m).

Параметры ультразвукового исследования					
Сроки/ группа	Толщина жевательной мышцы в покое, мм	Толщина жевательной мышцы в напряжении, мм	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое, мм ²	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении, мм ²	Диаметр ТТ, мм
Контроль	$10,1 \pm 0,1^{**}$	$18,3 \pm 0,2^{**}$	$241,8 \pm 3,7^{**}$	$291,4 \pm 4,3^{**}$	0^{**}
До лечения	$16,9 \pm 0,2^*$	$21,2 \pm 0,1^*$	$331,4 \pm 9,8^*$	$381,5 \pm 11,2^*$	$2,6 \pm 0,1^*$
6 месяцев	$15,5 \pm 0,3^{*,**}$	$18,7 \pm 0,1^{*,**}$	$361,2 \pm 4,1^{*,*}$ *	$412,2 \pm 4,6^{*,**}$	$1,7 \pm 0,1^{*,**}$
9 месяцев	$10,4 \pm 0,1^{**}$	$18,1 \pm 0,1^{**}$	$241,6 \pm 2,7^{**}$	$289,4 \pm 3,6^{**}$	$0,7 \pm 0,1^{*,**}$
12 месяцев	$10,3 \pm 0,1^{**}$	$18,7 \pm 0,1^{**}$	$241,6 \pm 2,7^{**}$	$299,4 \pm 3,6^{**}$	$0,6 \pm 0,1^{*,**}$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно группы контроля, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,01$.

Через 6 месяцев полученные данные по критериям разработанной градации ВНЧ МБС соответствовали I легкой степени выраженности данной патологии, через 9 и 12 месяцев по всем критериям получена статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, однако триггерные точки сохранялись, о чем свидетельствовала гиперэхогенная структура на мониторе экрана.

Следует отметить, при расчете соотношения толщины жевательной мышцы в покое и напряжении данный показатель составил 74,1% на 9 месяц обследования и 81,6% спустя 1 год наблюдения, что свидетельствовало о достаточном сокращении мышечной ткани и удовлетворительном функциональном состоянии.

Таким образом, анализ параметров функционального обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной (II) степени выраженности отразил эффективность и результативность проводимых методов терапии. Применение комбинированной методики наложения кросс-тейпов в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики неэффективно, о чем свидетельствовали стабильные значения результатов обследования спустя 3 месяца наблюдения. Полученные идентичные значения результатов лечения методом общепринятой терапии и инъекциями ботулотоксина доказывают их сравнимую эффективность. Однако, учитывая высокую стоимость инъекций ботулинического токсина типа А, целесообразно лечить височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром умеренной степени выраженности общепринятыми методами терапии.

3.3.9. Результаты функциональных методов обследования пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности по данным электромиографического обследования

На 14 день обследования и лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой (III) степени выраженности в группе пациентов, лечение которых проводилось аппликациями кросс-тейпов в сочетании с комплексом выполнения аппаратной миогимнастики (IVa), средняя амплитуда височной мышцы статистически значимо не изменилась относительно показателя до начала лечения ($862,9 \pm 16,4$ мкВ) и составила $872,1 \pm 12,3$ мкВ ($p > 0,05$). У больных, лечение которых выполнялось общепринятыми методами терапии, средняя амплитуда височной мышцы статистически значимо

уменьшилась в 2,4 раза ($356,9 \pm 13,9$ мкВ, $p < 0,05$), однако данный показатель был в 4,5 раза выше относительно группы пациентов, получавших ботулинотерапию (IVв) – $78,6 \pm 11,2$ мкВ, $p < 0,05$. Средняя амплитуда жевательной мышцы в группе IVа составила – $1032,5 \pm 14,7$ мкВ, что в 2,0 раза выше относительно аналогичного параметра группы IVб – $510,4 \pm 21,1$ мкВ ($p < 0,05$). Средняя амплитуда жевательной мышцы в группе IVв равнялась – $151,4 \pm 17,8$ мкВ, что в 3,8 раза меньше относительно группы IVб ($p < 0,05$).

Суммарный биопотенциал в группе пациентов, лечение которых проводилось комбинированной методикой, составил $1,4 \pm 0,1$ мВ, что на 75% больше относительно группы IVб – $0,8 \pm 0,1$ мВ ($p < 0,05$) и в 7 раз больше по сравнению с аналогичным параметром у пациентов, лечение которых проводилось методом ботулинотерапии, – $0,2 \pm 0,1$ мВ.

Результаты второго этапа обследования согласно разработанному протоколу отразили асинхронность работы мышц в группах IVа и IVб, так, индекс симметрии височных мышц в группе IVа равнялся $229,6 \pm 14,5\%$, что отражало доминирование работы височной мышцы с левой стороны, ИСЖМ – $356,7 \pm 12,8\%$ – преобладание функциональной активности жевательной мышцы слева, ТОРС – $147,6 \pm 11,4\%$ – сохранялась максимальная амплитуда работы мышц, стремящихся отклонить нижнюю челюсть вправо, ИССО – $111,8 \pm 16,9\%$ – преобладание активности работы височных мышц над жевательными.

У пациентов с общепринятой терапией ИСВМ – $133,6 \pm 16,3\%$ – повышенная парафункциональная активность работы височной мышцы с левой стороны, ИСЖМ – $156,9 \pm 21,4\%$ – $m. Masseter\ sinistra > m. Masseter\ dextra$, ТОРС – $84,4 \pm 12,3\%$ – повышенная частота потенциалов мышечных волокон, стремящихся отклонить нижнюю челюсть влево, преобладание активности работы жевательных мышц над височными подтверждают значения индекса ИССО – $68,8 \pm 2,3\%$.

Успешное лечение больных с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой степени выраженности подтверждает нормализация электромиографических критериев в группе IVв, полученные значения статистически значимо уменьшились и достигли показателей контрольных цифр.

ИСВМ составил $18,7 \pm 5,9\%$, ИСЖМ – $18,5 \pm 6,9\%$, ТОРС – $16,8 \pm 4,8\%$, ИССО – $16,5 \pm 2,9\%$. Жевательные мышцы работают в синергизме, синхронно выполняя свою функцию, асимметрия не выявлена.

Спустя 1 месяц наблюдения и ведения пациентов разными методами терапии в группах IVа и IVб показатели статистически значимо не изменились по отношению к 14-дневным результатам. В группе больных, лечение которых проводилось кросс-тейпами, средняя амплитуда височной мышцы составила – $873,4 \pm 14,4$ мкВ ($p < 0,05$), средняя амплитуда жевательной мышцы – $1031,5 \pm 18,6$ мкВ, суммарный биопотенциал – $1,1 \pm 0,1$ мВ. Изучаемые параметры группы пациентов с общепринятой терапией были статистически различны по отношению к группе IVа и IVв. Так, средняя амплитуда височной мышцы равнялась – $351,1 \pm 24,5$ мкВ, что в 2,5 раза меньше относительно группы IVа, но и в 4.1 раза больше по сравнению с группой IVв. Средняя амплитуда жевательной мышцы составила $529,6 \pm 16,1$ мкВ, что в 2,0 раза меньше относительно группы IVа, в 3,7 раза больше по сравнению с группой IVв ($p < 0,05$). Суммарный биопотенциал составил $0,8 \pm 0,1$ мВ, что в 4 раза больше по сравнению с группой пациентов, получавших ботулинотерапию, и в 1,4 раза меньше группы IVа.

Выявленное нарушение равновесия между работой жевательной и височной мышц в группах IVа и IVб сохранялось. Полученные значения в группе IVа: ИСВМ – $235,7 \pm 11,4\%$, ИСЖМ – $355,7 \pm 11,7\%$, ТОРС – $151,1 \pm 15,7\%$, ИССО – $112,4 \pm 9,6\%$. Данные показатели в группе IVб статистически значимо были меньше, однако характеризовали работу мышц как асинхронную: ИСВМ – $125,4 \pm 15,4\%$, ИСЖМ – $135,4 \pm 12,5\%$, ТОРС – $78,8 \pm 10,1\%$, ИССО – $71,4 \pm 12,6\%$.

В группе пациентов, лечение которых проводилось инъекциями ботулинического токсина типа А, стойкая положительная динамика сохраняла свои позиции - ИСВМ – $15,8 \pm 7,2\%$, ИСЖМ – $12,6 \pm 4,7\%$, ТОРС – $11,3 \pm 4,6\%$, ИССО – $16,1 \pm 2,1\%$.

Полученные данные совпадали с результатами значений условно здоровой группы пациентов.

Через 3 месяца при проведении оценки эффективности проводимой терапии в группах IVa (кросс-тейпы+миогимнастики) и IVб (общепринятая терапия) достоверно доказано отсутствие эффективности проводимой терапии у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой (III) степени выраженности. Благоприятный положительный результат достигнут только в группе пациентов, лечение которых проводили инъекциями ботулинического токсина типа А (IVв) (рис.121).

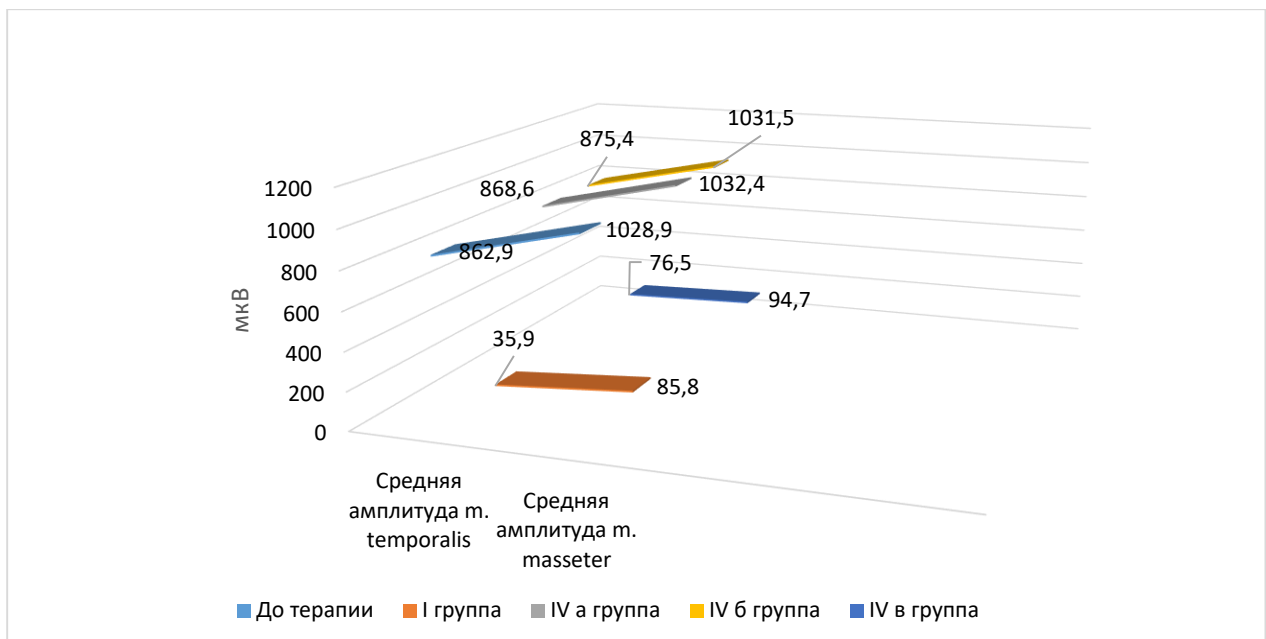


Рисунок 121 - Динамика изменений электромиографических значений через 6 месяцев согласно методам проводимой терапии.

Показатели группы пациентов IVa и IVб статистически значимо не изменились относительно полученных значений до начала лечения ($p>0,05$), однако результаты группы IVв приблизились к контрольным цифрам условно здоровых людей.

На основании анализа полученных результатов был предложен переход пациентов из группы с комбинированной методикой лечения и общепринятой терапией в группу, лечение височно-нижнечелюстного миофасциального болевого симптома которых проводилось инъекциями ботулинического токсина типа А. Из группы IVa перешли 13 человек (44,8%), остальные отказались по субъективным причинам, из группы IVб – 23 пациента (76,7%) в связи со сложившимися

семейными обстоятельствами, 2 человека покинули исследование в группе IVв, таким образом, общая численность IV группы составила 66 человек.

Спустя 6 месяцев статистический анализ результатов выявил определенную отрицательную динамику, проявляющуюся в увеличении изучаемых параметров, которые по разработанной авторской градации соответствовали височно-нижнечелюстному миофасциальному болевому синдрому II степени выраженности, однако нами это расценивалось как отрицательная тенденция. Средняя амплитуда височной мышцы составила $512,3 \pm 14,1$ мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы – $689,7 \pm 12,6$ мкВ, суммарный биопотенциал – $1,1 \pm 0,1$ мВ, ИСВМ – $168,7 \pm 16,9\%$, ИСЖМ – $152,4 \pm 13,2\%$, ТОРС – $95,8 \pm 15,7\%$, ИССО – $71,4 \pm 12,4\%$.

Полученные данные свидетельствовали о парафункциональной электрической активности мышечной ткани, увеличении амплитуды потенциалов мышечных волокон, увеличении длительности электрической активности мышц. Анализ результатов мотивировал на повторное проведение инъекций ботулинического токсина типа А.

Через 9 и 12 месяцев анализ результатов отразил положительную динамику, проводимая терапия оценивалась как эффективная. Результаты электромиографического обследования приблизились к нормированным параметрам, статистическая значимость различий отсутствовала ($p > 0,05$) (рис. 122).

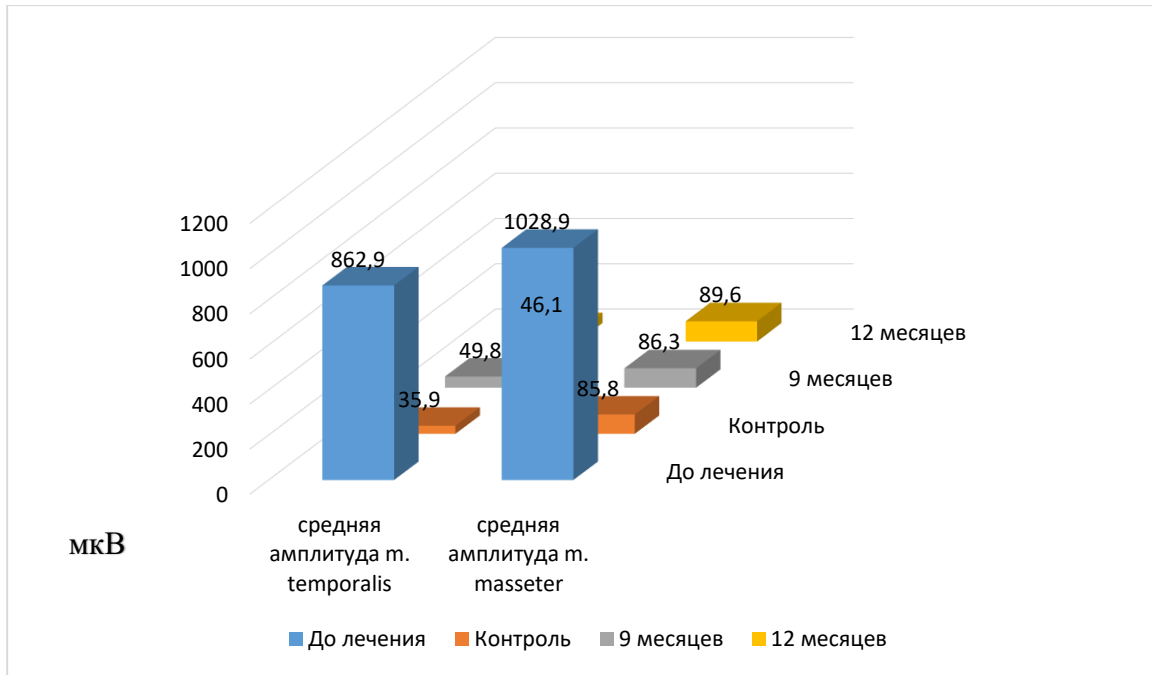


Рисунок 122 - Динамика изменений электромиографических показателей на протяжении года наблюдения.

Средняя амплитуда височной мышцы через 9 и 12 месяцев составила $49,8 \pm 16,1$ мкВ и $46,1 \pm 17,4$ мкВ. Аналогичный показатель контрольной группы равнялся $35,9 \pm 14,8$ мкВ ($p > 0,05$). Средняя амплитуда жевательной мышцы равнялась $86,3 \pm 16,1$ мкВ и $89,6 \pm 11,4$ мкВ (контроль – $85,8 \pm 21,3$ мкВ, $p > 0,05$).

Синхронность работы мышц восстановлена в полном объеме, возбуждение, стремящееся отклонить нижнюю челюсть в какую-либо из противоположных сторон, не выявлено: ИСВМ – $9,7 \pm 3,9\%$, ИСЖМ – $12,2 \pm 3,8\%$, ТОРС – $13,4 \pm 2,1\%$, ИССО – $9,7 \pm 2,6\%$. Рекрутирование двигательных единиц, обосновывавших возрастание амплитуд ЭМГ, отсутствовало.

Синергизм работы медиальной и латеральной крыловидной мышц с собственно жевательной и височной подтверждают данные, полученные при выполнении обследуемыми проб «Протрузия/Ретрузия», «Медиотрузия справа», «Медиотрузия слева» (табл. 37 - 39).

Таблица 37 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Протрузия/Ретрузия», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Протрузия/Ретрузия»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал , мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %	
До лечения	876,6±19,3* *	1125,8±24,1 **	1,3±0,1**	249,7±1 9,7**	364,7±1 4,2**	155,1± 12,3**	120,3±1 5,1**	
14 дне й	IVa	915,6±21,0* *	1045,7±26,9 **	1,4±0,1**	240,3±1 5,4**	366,6±1 3,8**	157,3± 12,5**	121,7±1 8,1**
	IVб	386,3±14,6* **	525,3±13,5* **	0,8±0,1*,**	142,5±1 7,5*,**	184,5±1 0,6*,**	94,2±1 3,4*,* *	78,9±3, 4*,**
	IVв	88,7±13,9* *	169,9±12,9* *	0,2±0,1* *	27,3±7, 1* *	28,4±8, 1* *	26,9±5 ,9* *	26,7±3, 1* *
1 мес яц	IVa	891,1±12,5* *	1045,8±7,9* *	1,1±0,1**	243,9±1 2,1**	365,4±1 2,9**	160,2± 16,9**	122,2±1 0,1**
	IVб	387,4±12,4* **	543,1±7,6*,* *	0,8±0,1*,**	123,8±1 6,7*,**	145,5±1 3,7*,**	90,1±1 1,2*,* *	81,3±13 ,7*,**
	IVв	101,5±12,3* **	159,7±7,7*,* *	0,2±0,1*,**	24,9±8, 7*,**	22,4±5, 8*,**	21,5±5 ,9*,**	26,2±3, 2*,**
3 мес яца	IVa	881,1±15,9* *	1048,2±16,8 **	1,2±0,1**	252,9±1 3,8**	370,2±1 5,6**	160,7± 15,8**	124,5±1 9,9**
	IVб	871,2±12,8* *	1043,1±9,8* *	1,1±0,1**	215,9±1 9,9**	220,7±2 5,7**	106,3± 13,5**	81,4±12 ,4**
	IVв	92,3±16,1*,* *	110,5±4,5*,* *	0,2±0,1*,**	26,4±6, 4*,**	24,9±8, 1*,**	26,3±8 ,2*,**	21,7±5, 4*,**
6 мес яце в	IV	527,2±21,4* *	705,8±26,4* *	1,1±0,1* *	180,3±1 8,2* *	163,4±1 4,1* *	105,8± 16,8* *	81,9±13 ,5* *
9 мес яце в	IV	75,3±14,1* *	100,7±9,4* *	0,2±0,1* *	25,6±3, 4* *	24,7±4, 0* *	24,5±8 ,3* *	20,7±6, 2* *
12 мес яце в	IV	61,1±3,6* *	105,3±7,1* *	0,2±0,1* *	19,5±5, 1* *	22,4±4, 9* *	23,7±3 ,6* *	19,8±3, 7* *

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы IVв в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

До периода наблюдений в 3 месяца отмечалась статистическая значимость различий в группе IVб относительно показателя до лечения, однако, анализ результатов, выполненный в срок 3 месяца выявил возврат полученных значений к исходным показателям до начала терапии ($p > 0,05$).

Таблица 38 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Медиотрузия справа», (M±m).

методика Стандарт проба «Медиотрузия справа»								
Сроки / группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %	
До лечения	863,5±16,7**	1035,1±20,1**	1,3±0,1**	237,9±18,7**	360,6±14,2**	149,5±14,1**	110,8±15,1**	
14 дней	IVa	872,9±13,1**	1041,0±14,9**	1,4±0,1**	230,3±15,2**	360,4±13,7**	148,9±11,9**	112,8±17,9**
	IVб	357,3±14,2*,**	515,4±21,3*,**	0,8±0,1*,**	135,1±17,2*,**	160,8±22,1*,**	85,1±12,6*,**	68,6±1,9*,**
	IVв	78,8±11,4*	156,2±18,1*	0,2±0,1*	19,4±6,2*	25,7±7,5*	17,2±5,2*	17,3±3,1*
1 месяц	IVa	873,7±14,6**	1035,6±18,9**	1,1±0,1**	237,2±12,7**	360,7±12,3**	151,9±16,1**	112,8±10,1**
	IVб	351,9±25,0*,**	535,8±16,4*,**	0,8±0,1*,**	123,3±14*,**	140,5±12,9*,**	89,9±10,2*,**	73,7±13,5*,**
	IVв	86,5±13,9*,**	150,1±11,7*,**	0,2±0,1*,**	16,9±8,1*,**	18,3±5,4*,**	11,9±5,3*,**	17,2±3,1*,**
3 месяца	IVa	868,7±16,9**	1039,5±16,5**	1,2±0,1**	245,8±13,2**	364,9±15,6**	152,4±15,3**	115,2±19,3**
	IVб	875,7±21,9**	1036,4±16,9**	1,1±0,1**	206,4±19,8**	215,8±23,9**	97,2±13,8**	72,4±13,5**
	IVв	77,1±15,1*,**	103,3±13,5*,**	0,2±0,1*,**	17,2±6,4*,**	20,3±7,1*,**	17,3±7,6*,**	12,2±5,1*,**
6 месяцев	IV	512,9±14,4*	695,7±12,3*	1,1±0,1*	170,1±18,1*	157,8±14,3*	96,3±16,8*	72,7±12,9*
9 месяцев	IV	50,3±16,8*	90,3±16,7*	0,2±0,1*	16,3±3,5*	20,4±3,2*	14,2±4,1*	11,9±6,2*
12 месяцев	IV	46,7±17,3*	95,4±8,9*	0,2±0,1*	10,8±4,3*	15,3±4,7*	13,9±2,9*	10,2±3,1*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы IVв в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

На этапе наблюдения через 6 месяцев отмечалось обострение миофасиального болевого синдрома жевательной мускулатуры высокой степени выраженности, признаки парафункциональной активности жевательных мышц, полученные данные приблизились к показателю до начала терапии пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности.

Таблица 39 – Результаты электромиографического исследования при проведении пробы «Медиотрузия слева», ($M \pm m$).

методика Стандарт проба «Медиотрузия слева»								
Сроки/ группа	Амплитуда височной мышцы, мкВ	Амплитуда жевательной мышцы, мкВ	Суммарный биопотенциал, мВ	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %	
До лечения	865,7±17,2*	1036,5±21,8**	1,3±0,1**	238,1±19,2**	361,5±15,6**	150,1±15,2**	111,2±14,3**	
14 дней	IVa	873,8±14,5*	1042,5±15,1**	1,4±0,1**	231,8±16,1**	361,1±14,8**	149,0±12,5**	113,7±15,9**
	IVб	360,1±15,0**, *	516,3±22,7*, *	0,8±0,1*, **	134,8±16,9*, **	162,1±23,4*, **	85,4±13,1*, *	69,3±2,5*, **
	IVв	79,2±12,3*	157,3±19,4*	0,2±0,1*	20,8±7,1*	26,5±8,2*	18,3±5,4*	16,9±2,5*
1 месяц	IVa	874,2±15,1*	1036,8±19,2**	1,1±0,1**	240,3±13,2**	361,8±13,4**	152,7±17,3**	113,9±12,1**
	IVб	352,8±25,7**, *	534,3±17,2*, *	0,8±0,1*, **	122,2±15,3*, **	142,8±13,1*, **	87,6±11,5*, *	74,7±12,6*, *
	IVв	87,3±14,2*, *	149,8±12,7*, *	0,2±0,1*, **	15,9±1,6*, **	19,0±6,7*, **	10,8±4,9*, **	17,9±1,1*, **
3 месяца	IVa	870,7±17,3*	1040,2±15,9**	1,2±0,1**	246,3±14,1**	365,2±16,7**	150,9±14,5**	116,3±19,5**
	IVб	876,5±22,0*	1035,9±17,5**	1,1±0,1**	205,0±20,3**	216,5±24,0**	96,5±13,8**	72,8±12,5**
	IVв	77,2±14,9*, *	104,4±14,3*, *	0,2±0,1*, **	18,3±4,1*, **	21,8±8,2*, **	16,7±2,4*, **	12,7±1,1*, **
6 месяцев	IV	515,3±15,2*	697,2±14,7*	1,1±0,1*	169,9±18,7*	156,4±13,2*	97,4±16,9*	71,9±13,2*
9 месяцев	IV	51,8±17,3*	91,8±17,1*	0,2±0,1*	17,8±4,2*	21,7±3,8*	14,7±1,1*	12,1±1,0*
12 месяцев	IV	47,3±17,4*	96,2±9,1*	0,2±0,1*	11,9±2,1*	16,8±5,3*	14,1±1,7*	11,1±1,6*

Примечание: * статистическая значимость различий относительно показателя до начала лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя группы IVв в период наблюдения 14 дней, $p < 0,01$.

Анализ данных электромиографического исследования достоверно доказал эффективность инъекций ботулинического токсина типа А в лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома высокой (III) степени выраженности. Общепринятая терапия способствовала снижению функциональной активности средней амплитуды биопотенциалов, однако не в

достаточном объеме, парафункциональная активность на фоне данной терапии сохраняется, полученные показатели соответствовали II степени выраженности ВНЧ МБС, однако, полностью восстановить синхронность работы мышечной ткани не удалось. Назначение аппликаций кросс-тейпов не целесообразно и неэффективно при данном виде патологии.

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности по данным миотонометрического исследования

Анализ данных миотонометрического исследования согласуется с данными электромиографического обследования. Так, через 14 дней тонус расслабления в группе IVa составил $73,6 \pm 1,8$ миотон, что на 13,5 миотон больше по сравнению с группой IVб ($60,1 \pm 1,0$ миотон, $p < 0,05$) и на 22,8 миотон больше относительно группы IVв ($40,8 \pm 1,5$ миотон, $p < 0,05$). Статистическая разница получена между группами IVб и IVв в 1,5 раза, при $p < 0,05$. Тонус напряжения также статистически значимо различался согласно методам проводимой терапии: IVa – $91,5 \pm 2,4$ миотон, что на 17,5% меньше относительно группы IVб – $107,5 \pm 1,9$ миотон ($p < 0,05$) и на 48,2% меньше по сравнению с аналогичным значением группы IVв – $135,6 \pm 2,9$ миотон, $p < 0,05$.

Данные параметры характеризовали уменьшение сократительной функции в группе пациентов с кросс-тейпами и общепринятой терапии. У обследуемых, в схему лечения которых включены инъекции ботулотоксина, полученные значения соответствовали группе контроля ($p > 0,05$, $137,4 \pm 1,5$ миотон).

Спустя 1 месяц отмечалась стойкая стабильность полученных значений относительно показателя в 14 день наблюдения. IVa группа – Тр – $74,1 \pm 2,1$ миотон, Тн – $135,1 \pm 2,9$ миотон, группа IVб – Тр – $46,3 \pm 1,5$ миотон, Тн – $118,7 \pm 2,9$ миотон, группа IVв – Тр – $40,3 \pm 2,4$ миотон, Тн – $135,1 \pm 2,9$ миотон. Статистическая значимость между группами IVб и IVв при определении тонуса расслабления отсутствовала ($p > 0,05$).

Однако через 3 месяца в группе пациентов, схема лечения которых выполнялась согласно методам общепринятой терапии, наблюдался возврат

полученных параметров к показателям, соответствующим височно-нижнечелюстному миофасциальному болевому синдрому умеренной степени выраженности, положительная динамика отсутствовала (рис. 123).

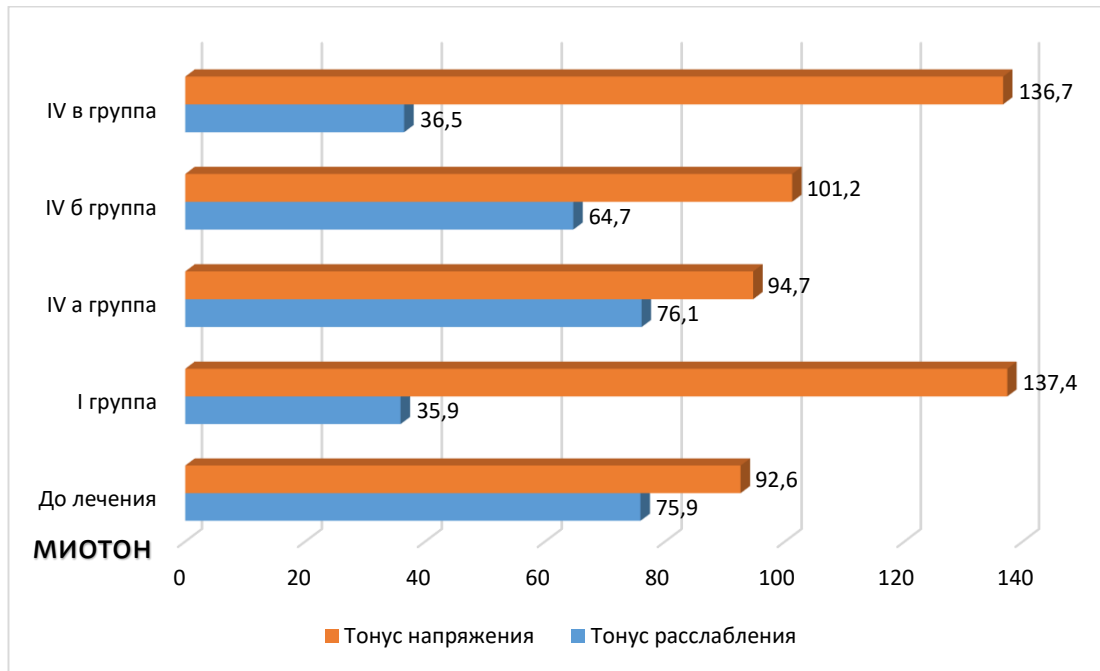


Рисунок 123 - Динамика изменения тонуса расслабления и тонуса напряжения через 3 месяца наблюдения согласно методам проводимой терапии.

Значения, полученные в группе IVв, соответствовали значениям контрольной группы пациентов.

Отсутствие положительной динамики, подтверждающей результативность проводимой терапии, способствовало объединению групп в одну общую IV группу.

Через 6 месяцев анализ мионометрических значений выявил отрицательную динамику, отмечался откат в сторону показателей височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома, соответствующих умеренной степени выраженности. После повторного выполнения курса ботулинотерапии спустя 9 и 12 месяцев отмечалась стойкая положительная динамика (табл.40).

Таблица 40 – Результаты миотонометрического исследования пациентов с ВНЧ МБС высокой степени выраженности ($M \pm m$).

Параметры миотонометрического исследования		
Сроки/группа	Тонус расслабления	Тонус напряжения
Контроль	35,9±2,3**	137,4±1,5**
До лечения	75,9±2,7*	92,6±1,2*
6 месяцев	68,2±1,5*,**	107,1±1,3*,**
9 месяцев	38,6±2,3*	136,8±2,4*
12 месяцев	35,8±2,4*	134,6±1,7*

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно группы контроля, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,01$.

В период наблюдения 9 и 12 месяцев показатели миотонометрического исследования соответствовали полученным данным условно здоровых людей. Через 1 год отмечалось стойкое улучшение функционального состояния мышечной ткани, что является показателем повышения мышечной работоспособности жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой (III) степени выраженности.

Анализ результатов состояния жевательной мускулатуры у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом III (высокой) степени выраженности по данным ультразвукового обследования

Спустя 14 дней во всех группах сравнения гиперхогенность структуры сохранялась, произвольные мышечные сокращения выявлены у 45 пациентов (50%), очаговые изменения – у 87 человек (96,7%). Дифференциация жевательных мышц была удовлетворительная.

Толщина жевательной мышцы в покое и напряжении у пациентов, в схему лечения которых включены наложения кросс-тейпов, составила $19,6 \pm 0,1$ мм и $24,4 \pm 0,1$ мм, что было больше на $0,9$ мм – $18,7 \pm 0,3$, $p < 0,01$ и на $3,6$ мм – $20,8 \pm 0,4$ мм соответственно относительно группы IVб (общепринятое лечение); на $3,2$ мм – $16,4 \pm 0,2$ мм и на $2,9$ мм по сравнению с аналогичными значениями группы IVв (ботулинотерапия). Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое в данной группе также была статистически значимо выше по сравнению с группами обследованных и составила $375,8 \pm 9,7$ мм, что в 1,5 раза больше по сравнению с группой IVб – $256,4 \pm 3,1$ мм ($p < 0,05$) и IVв – $245,4 \pm 5,6$ мм ($p < 0,05$). Площадь

поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении статистически значимо уменьшилась в IVв группе в 1,3 раза и составила – $336,7 \pm 4,1$ мм, что на 7,6% меньше по сравнению с группой пациентов, в схему лечения которых включена общепринятая терапия – $361,6 \pm 2,7$ мм и на 26,7% меньше относительно группы IVа – $425,6 \pm 10,6$ мм ($p < 0,05$). Диаметр триггерных точек в группе IVв статистически значимо уменьшился в 2,1 раза и составил $1,2 \pm 0,4$ мм, в группе IVа не отмечена положительная динамика: $d = 2,5 \pm 0,1$ мм, в группе IVб – $d = 2,4 \pm 0,1$ мм, что в 2 раза больше относительно группы пациентов, получавших ботулинотерапию.

Спустя 1 и 3 месяца наблюдения и лечения полученные значения практически были идентичны показателю в 14 дней лечения (табл.41).

Таблица 41 – Результаты ультразвукового исследования пациентов с ВНЧ МБС III степени выраженности в динамике лечения ($M \pm m$).

Параметры ультразвукового исследования						
Сроки/группа		Толщина жевательной мышцы в покое, мм	Толщина жевательной мышцы в напряжении, мм	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое, мм ²	Площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении, мм ²	Диаметр ТТ, мм
Контроль		$10,1 \pm 0,1$	$18,3 \pm 0,2$	$241,8 \pm 3,7$	$291,4 \pm 4,3$	0
До лечения		$19,6 \pm 0,1^{**}$	$24,4 \pm 0,1^{**}$	$375,8 \pm 9,7^{**}$	$425,6 \pm 10,6^{**}$	$2,5 \pm 0,1^{**}$
1 ме ся ц	Группа IV а	$19,6 \pm 0,1^{**}$	$24,4 \pm 0,1^{**}$	$375,8 \pm 9,7^{**}$	$425,6 \pm 10,6^{**}$	$2,5 \pm 0,1^{**}$
	Группа IV б	$18,2 \pm 0,2^{*,**}$	$17,1 \pm 0,3^*$	$256,4 \pm 3,1^*$	$351,6 \pm 2,7^{*,*}$	$1,8 \pm 0,1^{*,*}$
	Группа IV в	$12,3 \pm 0,2^*$	$16,3 \pm 0,2^*$	$245,4 \pm 5,6^*$	$336,7 \pm 4,1^*$	$1,4 \pm 0,1^*$
3 ме ся ца	Группа IV а	$19,6 \pm 0,1^{**}$	$24,4 \pm 0,1^{**}$	$375,8 \pm 9,7^{**}$	$425,6 \pm 10,6^{**}$	$2,5 \pm 0,1^{**}$
	Группа IV б	$16,2 \pm 0,2^{*,**}$	$21,1 \pm 0,3^{*,**}$	$356,4 \pm 3,1^{**}$	$391,6 \pm 2,7^{**}$	$2,1 \pm 0,1^{*,*}$
	Группа IV в	$11,8 \pm 0,4^{*,**}$	$15,9 \pm 0,4^{*,**}$	$245,4 \pm 5,6^{*,**}$	$336,7 \pm 4,1^{*,*}$	$0,7 \pm 0,1^{*,*}$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,05$; ** - статистическая значимость различий относительно группы IVв согласно сроку наблюдения 1 месяц, $p < 0,01$.

Анализ показателей в период 3 месяца выявил статистическую значимость различий относительно группы пациентов, лечение которых проводилось

инъекциями ботулинического токсина типа А. Безрезультативность проведения аппликаций кросс-тейпов и общепринятой схемы лечения подтверждали отсутствие положительной динамики по всем ультразвуковым параметрам согласно протоколу проведения ультразвукового исследования. Отмечалась статистическая значимость различий относительно группы IVв, и полученные значения практически были идентичны показателям до начала терапии.

После слияния трех групп в одну группу пациентов, лечение которых проводилось инъекциями ботулинического токсина типа А, через 6 месяцев отмечалось обострение височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома высокой (III) степени выраженности. Полученные параметры соответствовали височно-нижнечелюстному миофасциальному болевому синдрому легкой и умеренной степени выраженности. Толщина жевательной мышцы в покое и напряжении составила $14,8 \pm 0,1$ мм и $18,4 \pm 0,1$ мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении равнялась – $337,9 \pm 3,4$ мм и $384,6 \pm 6,1$ мм соответственно, что в 1,3 раза, в 1,2 раза, 1,4 раза и в 1,1 раза больше аналогичных параметров, полученных в трехмесячный период.

Так как в задачи исследования входило полностью купировать данную патологию, проведено повторное введение миорелаксанта в жевательные мышцы согласно разработанной схеме.

Динамика изменения ультразвуковых параметров через 9 и 12 месяцев представлена на рисунке (рис. 124).

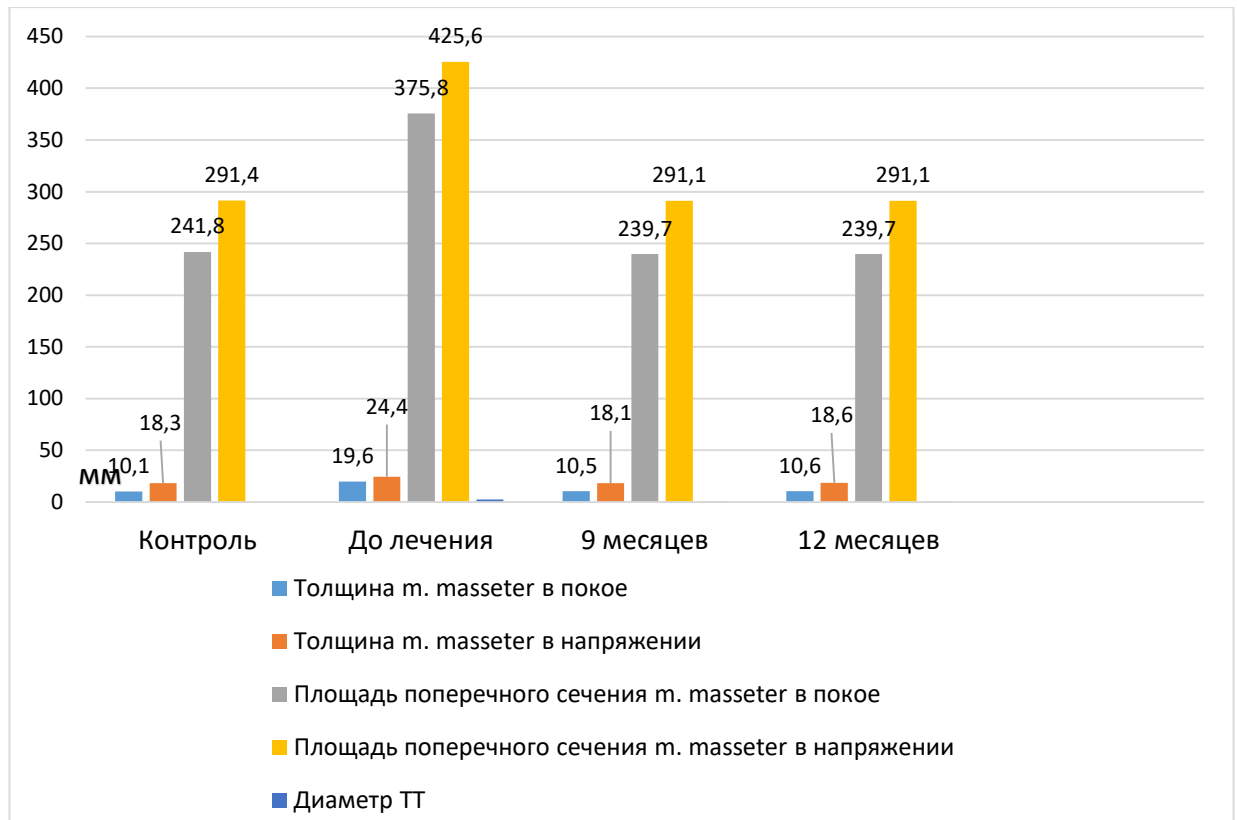


Рисунок 124 - Динамика изменения ультразвуковых параметров через 9 и 12 месяцев у пациентов IV группы.

На данном периоде наблюдения изучаемые параметры сравнивались с показателями условно здоровых лиц ($p > 0,05$). Следует отметить, что соотношение толщины ЖМ в покое/ толщины ЖМ в напряжении составило 75,5%, что подтверждает восстановление работоспособности мышечной ткани.

Таким образом, при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой (III) степени выраженности доказан высокий эффект восстановления функциональной активности жевательной мускулатуры на фоне выполнения инъекций ботулинического токсина типа А. В группах пациентов, в схему лечения которых включены выполнение кросс-тейпирования и методы общепринятой терапии, отрицательная динамика не выявлена, побочных явлений и осложнений не получено. Однако, применение данных способов лечения при высокой степени выраженности нецелесообразно из-за отсутствия стойкой положительной динамики. Спустя 6 месяцев наблюдения у пациентов отмечалось обострение данной патологии, что обусловлено прекращением действия миорелаксанта, для запуска реабилитационного

потенциала мышечной ткани уместно повторное проведение инъекций на фоне выполнения пациентами комплекса аппаратной миогимнастики.

Результаты, полученные при проведении функциональных методов обследования, а именно электромиографического, миотонометрического и ультразвукового исследований, обосновывают дифференцированный подход к назначению терапии пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры в зависимости от степени его выраженности. Оценка динамики полученных показателей способствует соблюдению принципа биологической обратной связи. При составлении плана ведения пациентов уместно применять данные объективные неинвазивные методы оценки функционального состояния жевательной мускулатуры для мониторинга эффективности проводимого лечения.

В данном исследовании доказан дифференцированный подход к лечению височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома в зависимости от степени его выраженности: при легкой (I) степени рекомендовано назначение комплекса аппаратной миогимнастики с применением разработанного устройства в сочетании с наложением кросс-тейпов, при умеренной (II) степени – доказана успешность общепринятой терапии, при III (высокой) степени выраженности – лечение необходимо дополнять инъекциями ботулинического токсина типа А.

Во всех группах сравнения осложнений и побочных явлений не выявлено. Полученные данные свидетельствовали о полном восстановлении работоспособности, улучшении функционального состояния, увеличении сократительной функции жевательных мышц у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры.

Обязательным условием для поддержания функционального состояния жевательной мускулатуры является назначение пациентам программы реабилитационных мероприятий в качестве поддерживающей терапии и для профилактики развития обострений.

3.3.10. Систематизация реабилитационных мероприятий для пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Согласно данным, полученным при обследовании и лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, отражающим состояние жевательной мускулатуры, была предложена система реабилитационных мероприятий, за основу которой были взяты период и количество больных, у которых на протяжении года отмечалось обострение данной патологии. Так, в группе пациентов, лечение которых проведено с применением блокад 0,5% раствора лидокаина у 54 человек (78,6%) и у 51 пациента (77,3%), которым в схему лечения включены инъекции ботулинического токсина типа А, отмечалось ухудшение клинических и функциональных значений в период 6 месяцев наблюдения от начала проведения лечения, что оценивалось как развитие обострения.

Были разработаны сроки реабилитационных мероприятий согласно диспансерным группам наблюдения (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623593) (рис.125).

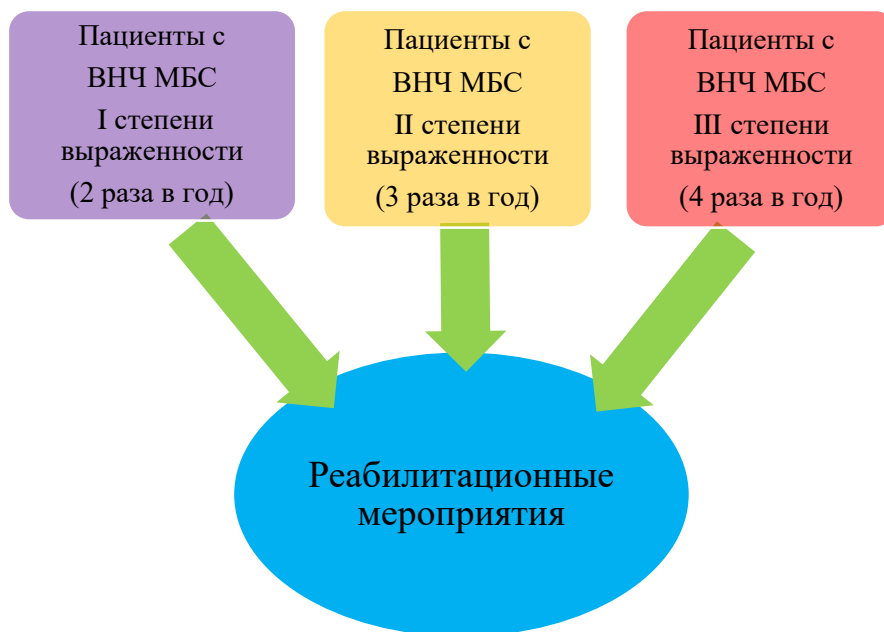


Рисунок 125 - Периодичность проведения реабилитационных мероприятий в зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС.

Реабилитационные мероприятия разработаны на основании пациенто-ориентированного, дифференцированного подхода, с учетом выявленных

предикторов развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома и содержат 4 основных раздела:

1. Назначение и проведение психотерапии – оказание психологической помощи пациентам – консультации врача-психотерапевта.
2. Восстановительная терапия.
 - Физиотерапевтическое поддерживающее лечение – проведение прямого озонирования собственно жевательной и височной мышц по авторской методике.
 - Лечебная физкультура – выполнение алгоритма аппаратной миогимнастики.
 - Медикаментозная терапия – назначение нестероидных противовоспалительных препаратов, миорелаксантов, общепринятое лечение, инъекции ботулинического токсина типа А в зависимости от клинической ситуации.
 - Устранение окклюзионных нарушений зубов и зубных рядов – проведение избирательного пришлифовывания при наличии супраконтактов и т.д.
3. Запуск реабилитационного потенциала жевательной мускулатуры.
 - Немедикаментозное лечение – кинезиотерапия.
 - Проведение индивидуальных занятий по миогимнастике.
 - Аутогенная тренировка.
 - Пальцевой массаж.
4. Другие мероприятия – по необходимости.

Обязательным условием является ежедневное мониторингование пациента согласно принципу обратной связи (BOS-терапия), анализ дневника ежедневного выполнения занятий пациентом.

Мотивация пациента является залогом получения стойкого положительного результата, что приведет к успешности терапии пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Своевременное проведение реабилитационных мероприятий позволит предотвратить хронизацию процесса, разомкнет «порочный» круг, что способствует повышению качества жизни данной категории больных.

Важным аспектом профилактической направленности развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома умеренной и высокой степени выраженности является своевременная маршрутизация пациентов к врачам смежного профиля. Полученные результаты исследования, интерпретация данных социологического опроса свидетельствовали о необходимости разработки и создания реабилитационного центра в практической стоматологии, позволяющего оказывать высококвалифицированную стоматологическую помощь пациентам с данной патологией. Создание и внедрение подобной структуры позволит, с одной стороны, проводить комплексные своевременные, современные диагностические и лечебные манипуляции при ведении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, с другой – способствует коллаборации других специалистов смежного профиля (рис. 126).

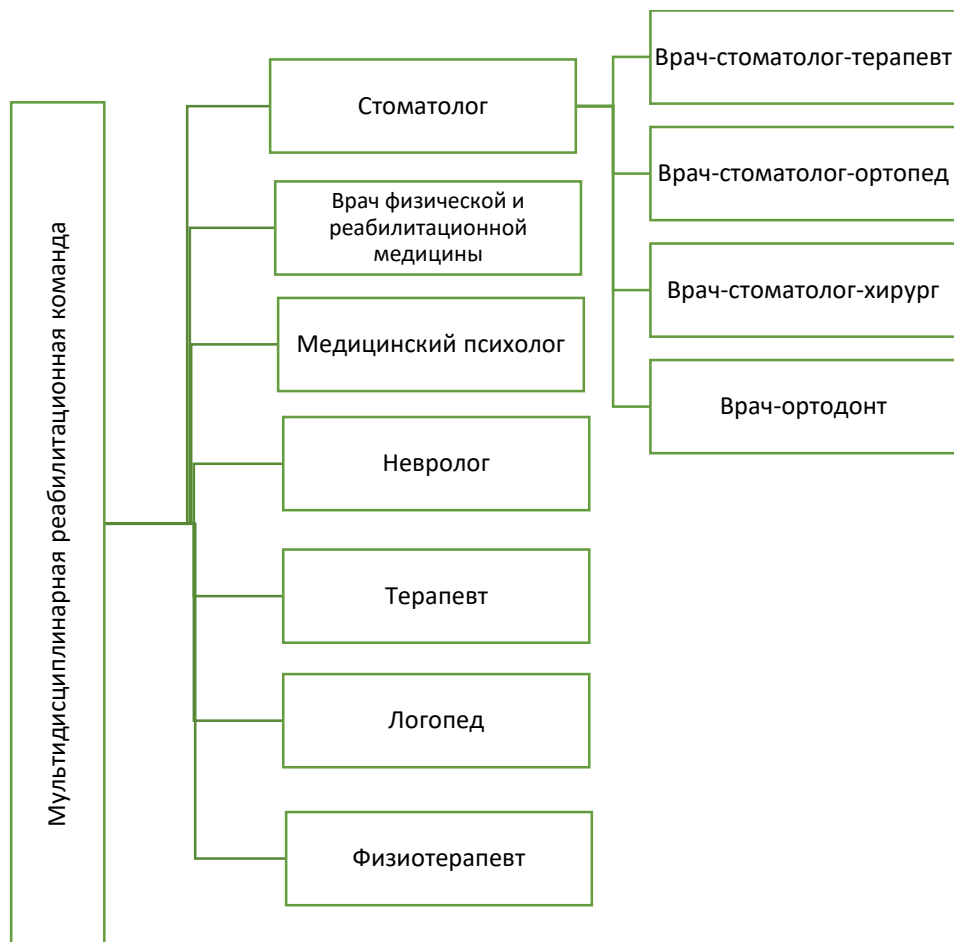


Рисунок 126 - Блок-схема мультидисциплинарной реабилитационной команды.

Всесторонний анализ диагностики, лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом как медико-стоматологической проблемы дает основание полагать, что разработка клиничко-диагностического алгоритма, проведение поддерживающей терапии, регулярное диспансерное наблюдение составляют задачу междисциплинарной значимости и комплексных решений. Введение мультидисциплинарной реабилитационной команды в состав реабилитационного центра является компонентом реализации государственной политики в сфере охраны здоровья граждан и окажет значимый результат в лечении и качестве жизни пациентов.

Соблюдение режима реабилитационных мероприятий позволит снизить риск развития хронизации патологического процесса, улучшить психоэмоциональное состояние пациента, облегчить его отношение к развитию болевого потенциала. Представленные мероприятия способствуют уменьшению финансовых затрат со

стороны пациента. Полученные положительные результаты лечения соответствовали тенденции к назначению минимально инвазивных, простых технически, но эффективных методов терапии пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенного комплексного социологического, экспериментального и клинического исследований решена проблема оказания медицинской помощи больным с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. По данным анкетирования клиницистов соответствующего профиля выявлено, что врачи-стоматологи испытывают трудности в диагностике, лечении и реабилитации пациентов с данной патологией ввиду отсутствия единого клиничко-диагностического алгоритма, а также незнания необходимости проведения современных методик лечения, отсутствия систематизации проводимых реабилитационных мероприятий. Анализ амбулаторных карт стоматологического пациента стоматологических поликлиник г. Волгограда и Волгоградской области выявил, что в 15,4% случаях был описан височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром. Социологический опрос пациентов с вышеуказанной патологией показал, что у респондентов качество жизни соответствовало низкому уровню ($49,2 \pm 0,6$ балла). Пациенты вынуждены посещать достаточно большое количество врачей, однако, «изнуряющие» походы не приносили положительного результата.

Для повышения качества оказания медицинской помощи была разработана в эксперименте неинвазивная методика купирования мышечного гипертонуса. У лабораторных животных был смоделирован гипертонус жевательной мускулатуры, на фоне его купирования выполнена оценка функционального состояния мышечной ткани на фоне различных методов терапии, а также изучены структурные особенности на клеточном уровне. Выполнен корреляционный анализ взаимосвязи электромиографических данных и показателей состояния микроциркуляторных изменений. Выявлена прямая опосредованная взаимосвязь развития микроциркуляторных нарушений наряду с парафункциональной активностью, отмечается синергизм, характеризующийся увеличением суммарной биоэлектрической активности мышц, на фоне снижения вазомоторной активности сосудов и скорости локального кровотока.

Экспериментальное исследование выполнено для оценки эффективности проводимой терапии на фоне восстановления функциональной активности мышечной ткани при моделировании ее гипертонуса. Во всех группах осложнений и побочных явлений не получено. Однако, динамика восстановления функциональной активности была разная на сроках наблюдения согласно методам проводимой терапии. В I основной группе купирование гипертонуса жевательных мышц проведено общепринятой терапией (0,5% раствор лидокаина), во второй группе сравнения – методом проведения непосредственного озонирования в области собственно жевательной мышцы.

Показатели электромиограммы до экспериментального моделирования гипертонуса имели следующие значения: среднее значение амплитуды височной мышцы справа – 229291 ± 15541 мкВ, жевательной мышцы справа – 142760 ± 1639 мкВ, височной мышцы слева – 19313 ± 1423 мкВ, жевательной мышцы слева – 66966 ± 1568 мкВ, значение суммарного биопотенциала – $319,8 \pm 12,9$ мВ. Достаточно высокие цифры суммарной электрической активности объясняются высокой функциональной нагрузкой на жевательную мускулатуру, так как крысы являются грызунами. В первый день эксперимента спустя 1 час от введения 0,2 мл 10% раствора хлорида кальция для моделирования гипертонуса и после выполненной терапии амплитуда потенциалов мышечных волокон статистически значимо изменилась в обеих группах, так средняя амплитуда *m. Temporalis dextra* справа уменьшилась на 48,4% и составила 201569 ± 10689 мкВ, *m. Masseter dextra* – на 26,9% - 119785 ± 3412 мкВ, *m. Temporalis sinistra* – более, чем в 2 раза – 17589 ± 1230 мкВ, *m. Masseter sinistra* – в 2,9 раза - 61235 ± 1452 мкВ ($p < 0,05$). Суммарный биопотенциал во второй группе на 25,2 мВ меньше относительно аналогичного показателя первой группы ($p > 0,05$).

Показатели электромиограммы на 3 день с начала моделирования эксперимента у животных первой группы: амплитуда суммарного биопотенциала височной и жевательной мышц увеличилась и составила 296769 ± 21475 мкВ и 217837 ± 5690 мкВ соответственно, суммарный биопотенциал – $468,9 \pm 26,4$ мВ. Отрицательная тенденция в первой группе, вероятно, обусловлена

непосредственным эффектом от введения 0,5% раствора лидокаина, что влияло на характер пережевывания пищи. Во второй группе, в которой инвазивное воздействие отсутствовало, положительная динамика сохранялась. Средняя амплитуда височной и жевательной мышц уменьшилась на $1168 \pm 21,3$ мкВ и $2288 \pm 27,9$ мкВ соответственно и составила 16421 ± 2410 мкВ и 58947 ± 3541 мкВ. Суммарная электрическая активность уменьшилась на $62,3 \pm 9,8$ мВ и составила $301,5 \pm 19,8$ мкВ.

При сравнении изучаемых показателей на 7 день эксперимента средняя амплитуда *m. Temporalis sinistra* была меньше аналогичного показателя *m. Temporalis dextra* в 20,2 раза – 289798 ± 13265 мкВ и 14276 ± 2109 мкВ соответственно ($p < 0,05$), средняя амплитуда *m. Masseter sinistra* меньше средней амплитуды *m. Masseter dextra* в 4,2 раза – 185669 ± 2963 мкВ и 43690 ± 2630 мкВ соответственно ($p < 0,05$). Разница в суммарном потенциале составила в 1,4 раза слева меньше, чем справа – $286,95 \pm 11,2$ мкВ и $416,55 \pm 23,1$ мкВ ($p < 0,05$). На 14 день наблюдения динамика изменений суммарного биопотенциала представлена на рисунке (рис.127).

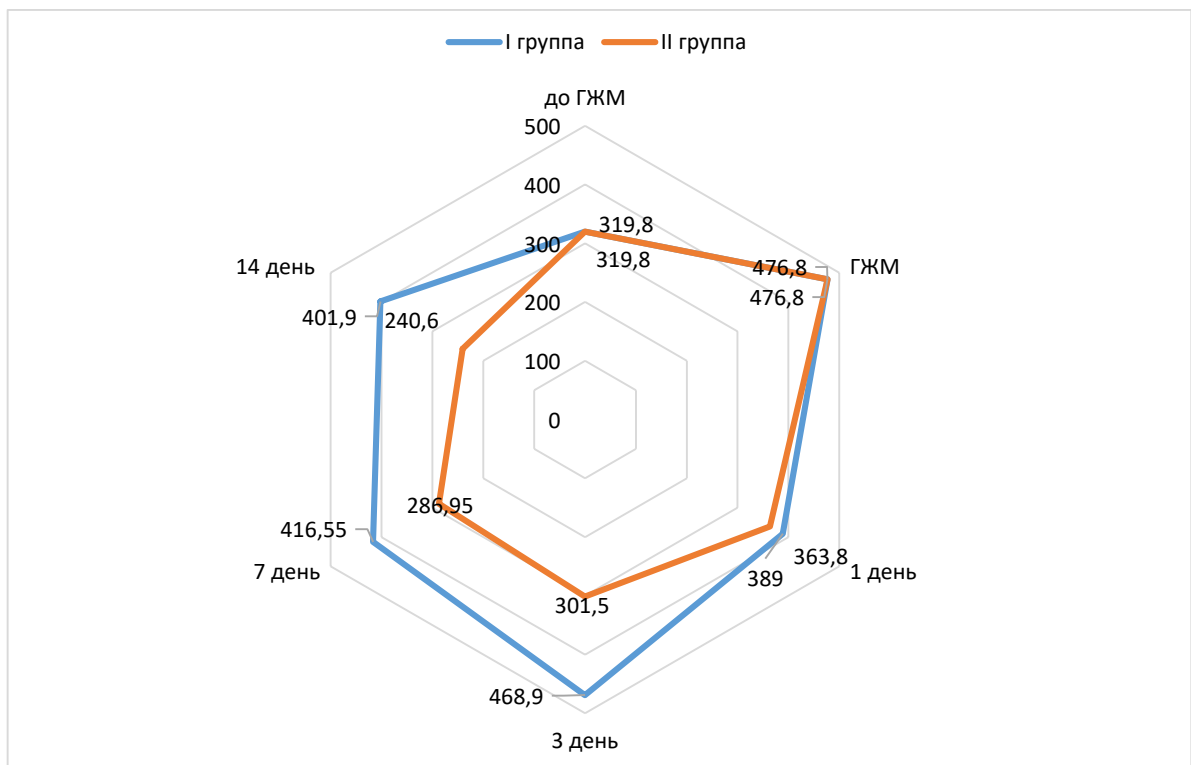


Рисунок 127 Тенденция изменения суммарного биопотенциала электрической активности мышц в исследуемых группах.

Суммарный биопотенциал во второй группе статистически значимо был меньше относительно показателя первой группы и на 14 день достиг нормированных значений. Аналогичная ситуация отмечалась и при определении средней амплитуды жевательной и височной мышц слева, которая составила 62732 ± 2980 мкВ и 16437 ± 1059 мкВ соответственно. В первой группе данные значения так и не достигли нормированных параметров и составили 161452 ± 2561 мкВ и 286888 ± 12563 мкВ соответственно ($p < 0,05$).

Электромиограмма первой группы характеризовалась повышенным мышечным возбуждением, аperiodичностью частоты потенциалов. Во второй группе характер регистрации сигналов свидетельствовал о невысоком уровне возбуждения мышечной ткани.

При оценке микроциркуляторных изменений на фоне спазма мышечной ткани регистрировалось снижение кровоснабжения мышцы, уменьшение величины среднего потока крови, среднего колебания перфузии относительно среднего квадратичного отклонения и, как следствие, снижение локальной скорости кровотока сосудов: $M - 19,83 \pm 1,3$ пф.ед., $\delta - 2,81 \pm 0,1$ пф.ед, $Kv - 14,18 \pm 1,2\%$. На фоне проводимой терапии во всех группах отмечалась положительная динамика микроциркуляторного состояния мышечной ткани, однако во второй группе изучаемые параметры достигли нормированных показателей.

В 1 день параметр микроциркуляции справа составил $13,14 \pm 1,1$ пф.ед., что на 42,3% меньше относительно показателя слева – $18,7 \pm 1,1$ пф.ед., среднее колебание перфузии составило $6,41 \pm 0,3$ пф.ед, что в 1,9 раза выше относительно данного значения слева – $3,21 \pm 0,2$ пф.ед ($p < 0,05$). Во второй группе отмечается увеличение притока крови в единицу времени, однако, застойные явления сохранялись, в первой группе – напротив – отмечается увеличение средней модуляции кровотока. Коэффициент вариации в обеих группах статистически значимо не изменился: в I группе - $15,8 \pm 4,1\%$, во II – $16,7 \pm 2,3\%$ ($p > 0,05$).

На 3 день исследуемые параметры во второй группе увеличились, параметр $M -$ составил $21,78 \pm 1,8$ пф.ед, $\delta - 4,3 \pm 0,4$ пф.ед, $Kv - 19,74 \pm 1,4\%$, что на 44% выше показателя первой группы – $13,7 \pm 0,1\%$ ($p < 0,05$). В первой группе ситуация

модуляции кровотока изменилась. На фоне повышения потока крови ($M- 27,19 \pm 1,9$ пф.ед.) отмечалось уменьшение колебания перфузии ($\delta-2,37 \pm 0,2$ пф.ед.). Гиперемический тип расстройств сохранялся, что объяснялось повышением перфузии крови на фоне повышенного мышечного тонуса.

Спустя неделю микроциркуляторные нарушения мышечной ткани справа сохранялись, $M - 13,89 \pm 1,6$ пф.ед., $\delta - 1,82 \pm 0,2$ пф.ед., $Kv - 14,13 \pm 0,1\%$. Во второй группе наблюдалось статистически значимое улучшение параметров: $M - 19,28 \pm 2,5$ пф.ед, что в 1,4 раза выше аналогичного показателя первой группы ($p < 0,05$), $\delta - 4,6 \pm 0,2$ пф.ед., что в 2,5 раза выше основной группы ($p < 0,05$), коэффициент вариации $- 23,84 \pm 0,2\%$ в 1,7 раза выше показателя основной группы ($p < 0,05$).

Через 14 дней состояние локального кровотока жевательной мышцы слева полностью нормализовалось и приблизилось к показателям до начала моделирования гипертонуса жевательной мускулатуры. В первой группе застойные явления сохранялись, отмечалось замедление кровотока на фоне усиления агрегации эритроцитов (δ) (рис.128).

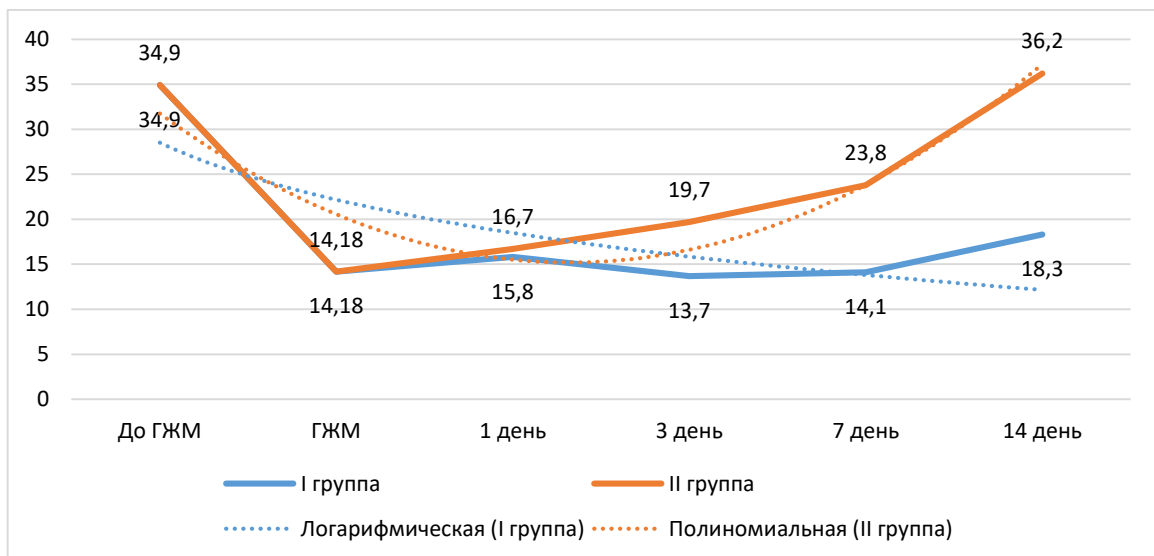


Рисунок 128- Динамика изменения вазомоторной активности сосудов в течение 14 дней наблюдения.

Увеличение перфузии во второй группе объяснялось устранением застойных явлений на фоне озонотерапии. В первой группе на фоне повышения тонуса мышечной ткани отмечались значительные микроциркуляторные нарушения, что

впоследствии могло привести к ишемии мышц, увеличению вазоспастических влияний и ограничению снижения кровотока на фоне застойных явлений. Лазерная доплеровская флоуметрия позволяет диагностировать как исходные состояния микроциркуляции, так и в динамике проводимой терапии для анализа развития патологических механизмов и раннего устранения данных нарушений.

Следует отметить, что в данном исследовании доказана корреляционная взаимосвязь между суммарным биопотенциалом, определяемым при проведении электромиографического исследования, и коэффициентом вариации, рассчитываемым при ЛДФ-метрии. Коэффициент Пирсона составил 1,0; научно обоснованным является факт – при повышении функциональной активности мышечной ткани наблюдалось ухудшение вазомоторной активности сосудов. Данное обстоятельство следует учитывать при ведении пациентов на стоматологическом приеме.

При проведении ультразвукового исследования получены нормированные размеры жевательной мышцы до моделирования гипертонуса, на фоне спастичности и в динамике лечения. Во всех периодах наблюдения по данным, касаемо размеров, не получено статистически значимой разницы ($p > 0,05$) (рис.129).

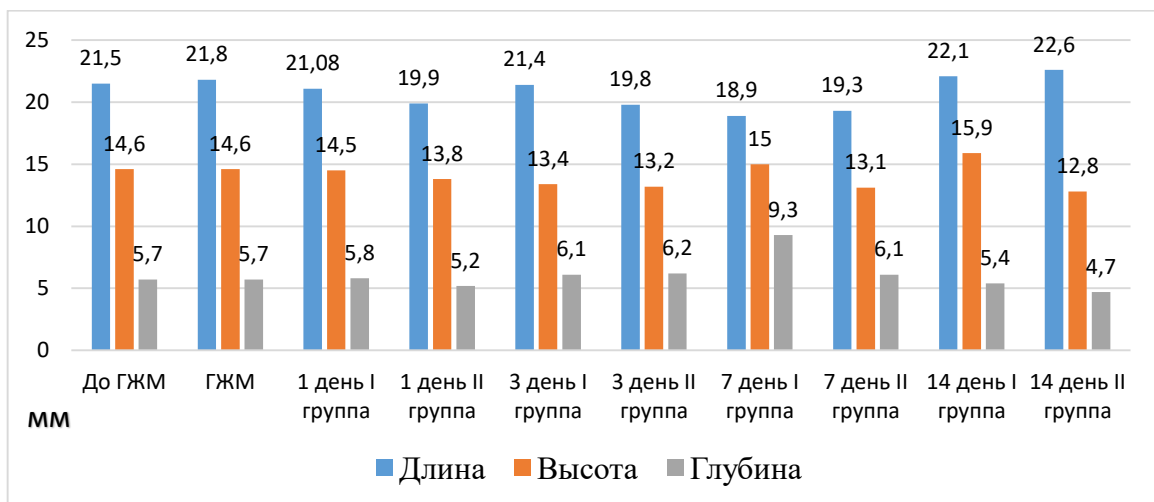


Рисунок 129 - Динамика изменений антропометрических значений по данным УЗИ.

Однако, по структуре и дифференциации жевательной мышцы справа и слева наблюдались различия. В области мышечной ткани справа и слева отмечались ан- и гиперэхогенные включения, обусловленные наличием инфильтрата. Динамика

изменений его размеров в группах была разная. У животных во второй группе на всех периодах отмечалось статистически значимое уменьшение размеров как на обзоре, так и в передне–заднем его размере. На 1 день после проведения озонотерапии размер инфильтрата уменьшился на 1,61 мм и составил 4,92*9,22, что на 24.3% меньше относительно первой группы ($p<0,05$). На 3 день размер инфильтрата в передне-заднем размере составил 0,81*1,24 мм, что в 4,3 раза меньше основной группы (3,53*4,15 мм, $p<0,05$). При этом справа четко прослеживался двойной контур капсулы. На 7 и 14 день выявленная динамика сохраняла свои позиции, к 14 дню инфильтрат во второй группе не отмечался, размеры его в первой группе составили 2,84*5,78 мм, отмечался большой участок разряжения размером 0,97*1,22 мм. В области жевательной мышцы слева структура представлена преимущественно гипоэхогенным спектром, справа – гиперэхогенность уменьшилась, структура полностью не была восстановлена.

Наличие гиперэхогенных участков обусловлено спастичностью и повышенным сокращением мышечной ткани, недостатком ее кровообращения, анэхогенные участки обоснованы введением жидкостного компонента 10% раствора хлорида кальция.

Таким образом, получены новые данные по антропометрическим параметрам жевательной мышцы как в норме, так и при ее гипертонусе и на фоне купирования. Жевательные мышцы при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме должны быть тщательно изучены при планировании, прогнозировании положительных результатов, контроле эффективности проводимого лечения.

При проведении морфологического исследования выявлено, что до моделирования мышечного гипертонуса строение мышечной ткани представлено параллельным расположением мышечных волокон, сгруппированных в пучки. Мышечные волокна содержали 1/5 часть объемной доли кровеносных сосудов – $23,2\pm 2,8\%$. Площадь мышечных волокон составила $48,9\pm 2,3\%$.

Для оценки состояния мышечной ткани на фоне проводимой терапии животные были выведены из эксперимента.

Так, в первой группе площадь воспалительного инфильтрата составила $32,3 \pm 2,8\%$, что в 4,2 раза больше аналогичного параметра второй группы ($14,7 \pm 1,2\%$, при $p < 0,05$). Отмечалось умеренно выраженное воспаление и отек мышечной ткани справа – $2,1 \pm 0,2$ балла и $1,8 \pm 0,2$ балла, что в 3,5 раза и в 2,6 раза больше данных показателей второй группы – $0,6 \pm 0,1$ балла и $0,7 \pm 0,1$ балла соответственно ($p < 0,05$).

Динамика изменения качественных параметров представлена на рисунке (рис. 130).

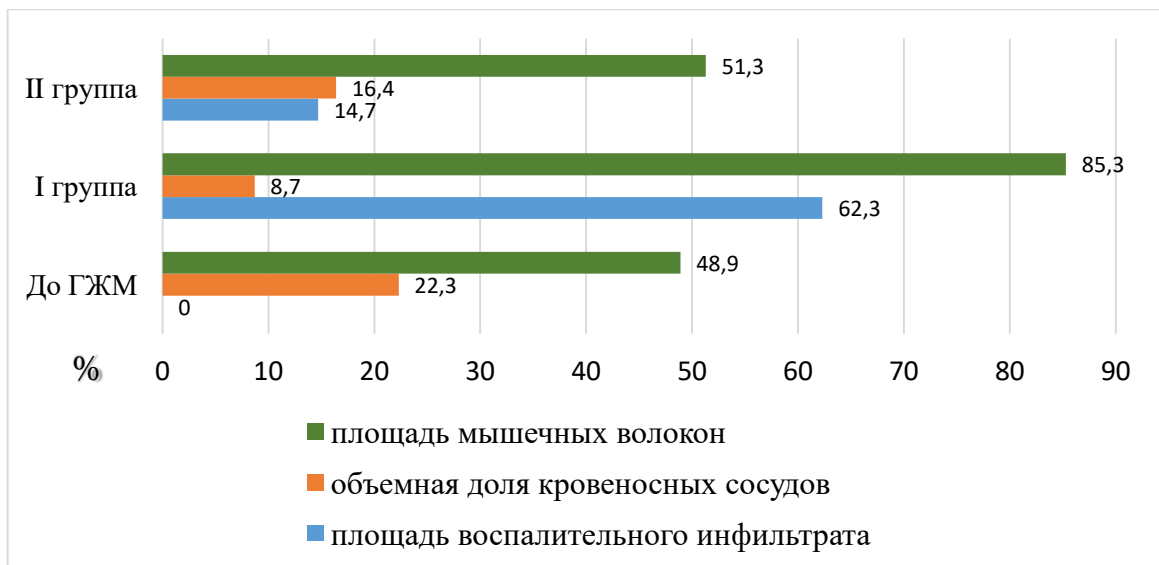


Рисунок 130 - Динамика изменения качественных параметров морфологического исследования согласно группам исследования.

Объемная доля кровеносных сосудов жевательной мышцы слева составила $16,4 \pm 1,2\%$, что статистически значимо больше первой группы в 1,9 раза ($8,7 \pm 0,4\%$, при $p < 0,05$).

У животных первой группы отмечалось статистически значимое увеличение площади мышечных волокон в 1,7 раза ($p < 0,05$) и составило $85,3 \pm 1,5\%$, что в 1,6 раза больше группы сравнения – $51,3 \pm 1,8\%$ ($p < 0,05$). Гипертрофические изменения данной структуры обусловлены компенсаторной реакцией организма в ответ на повреждение. Следует отметить, что в данном случае отмечается увеличение размеров мышечных волокон, а не количества.

Динамика результатов выполненного экспериментального исследования полностью соответствовала клиническим результатам. Более интенсивное восстановление функциональной активности, микроциркуляторных нарушений и

морфометрических параметров наблюдалось в группе пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I легкой степени выраженности, купирование которого проводилось методом прямого озонирования.

Установлено, что озон обладает миорелаксирующим действием, усиливает динамику локального кровотока, уменьшает отек и воспаление. Релаксирующий эффект обусловлен выделением биологически активных веществ, способствующих нормализации показателей функциональной активности жевательной мускулатуры, усилению кровообращения, купированию воспаления в кратчайшие сроки его применения.

При проведении клинического исследования доказана эффективность методов проведения диагностики и лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом (ВНЧ МБС) разными способами в зависимости от степени его выраженности. В течение 1 года в группах сравнения не выявлено побочных явлений и осложнений. Однако, эффективность проводимой терапии пациентов с ВНЧ МБС была различной в зависимости от степени его выраженности и способа лечения.

В соответствии с разработанной градацией степени выраженности ВНЧ МБС до начала выбора метода проводимой терапии были получены различные значения при определении мышечного тонуса по шкале mAS, болевого потенциала при проведении пальпаторной алгометрии и степени открывания рта (рис. 131).

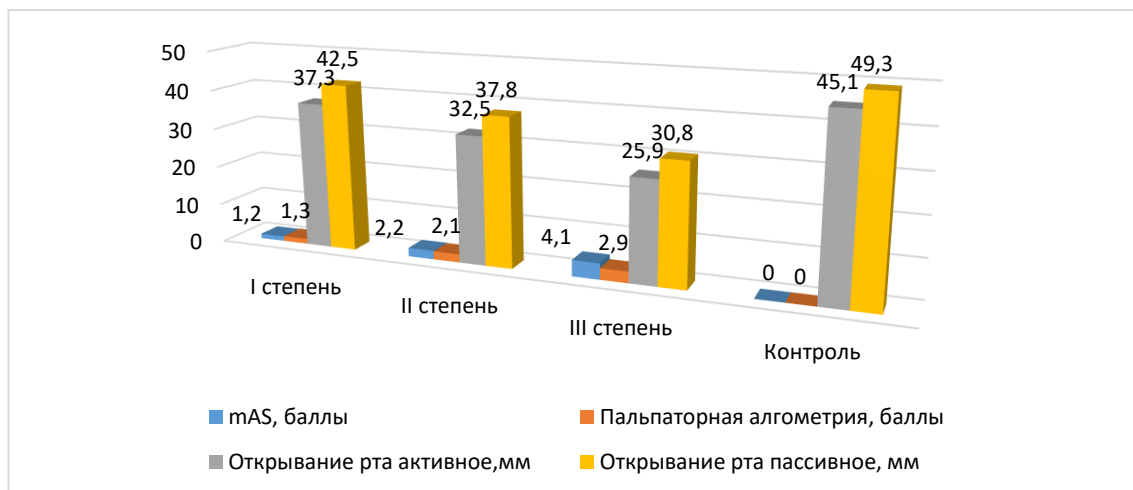


Рисунок 131 - Градация ВНЧ МБС согласно клиническим параметрам.

Начиная с 1 дня и в течение 3 месяцев согласно срокам проведения исследования пациентам выполнено лечение идентичными методиками вне зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС (рис.132).

I легкая степень выраженности ВНЧ МБС (124 пациентов)	II умеренная степень выраженности ВНЧ МБС (118 пациентов)	III высокая степень выраженности ВНЧ МБС (88 пациентов)
<ul style="list-style-type: none"> •Группа Ia - кросс-тейпы +аппаратная миогимнастика •Группа Ib - общепринятая терапия •Группа Iв - ботулинотерапия 	<ul style="list-style-type: none"> •Группа IIa - кросс-тейпы +аппаратная миогимнастика •Группа IIб - общепринятая терапия •Группа IIв - ботулинотерапия 	<ul style="list-style-type: none"> •Группа IIIa - кросс-тейпы +аппаратная миогимнастика •Группа IIIб - общепринятая терапия •Группа IIIв - ботулинотерапия

Рисунок 132 - Распределение групп согласно степени выраженности ВНЧ МБС и типа проводимой терапии

При проведении клинического исследования пациентов выполнено обследование и лечение 330 человек с ВНЧ МБС. Для получения нормированных параметров была сформирована группа I – контрольная группа условно здоровых пациентов.

Точкой отчета для оценки эффективности проводимой терапии являлся статистический анализ полученных результатов в период 3 месяца наблюдения. Выбор данного срока обоснован способностью жевательной мышцы к восстановлению работоспособности, учитывая потенциальные возможности для запуска компенсаторных реакций мышечной ткани, необходимых для восполнения утраченных функций.

Согласно анализу полученных результатов эффективности проводимой терапии, к 6 месяцам наблюдения доказано, что комбинированная методика неэффективна при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома II и III степени выраженности, назначение инъекций ботулотоксина и общепринятой терапии необоснованно при лечении данной патологии I степени

выраженности. При ВНЧ МБС III степени выраженности целесообразно назначать инъекции ботулотоксина, так как общепринятая терапия не дала стойкого положительного результата. Выполнение инъекций ботулинического токсина типа А нерационально при воздействии на жевательную мускулатуру, клинические параметры которой соответствовали умеренной степени развития патологии. Таким образом, при переходе из групп сравнения были сформированы три большие группы (рис.133).



Рисунок 133 - Распределение групп в период 6 месяцев наблюдения согласно степени выраженности ВНЧ МБС и метода лечения.

Учитывая тот факт, что одним из факторов-предикторов развития миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры является нарушение психоэмоционального состояния пациентов, все обследуемые наблюдались у врача-психотерапевта. Эффективность проводимой терапии подтверждалась изменением уровня стресса в периоды наблюдения (рис. 134).

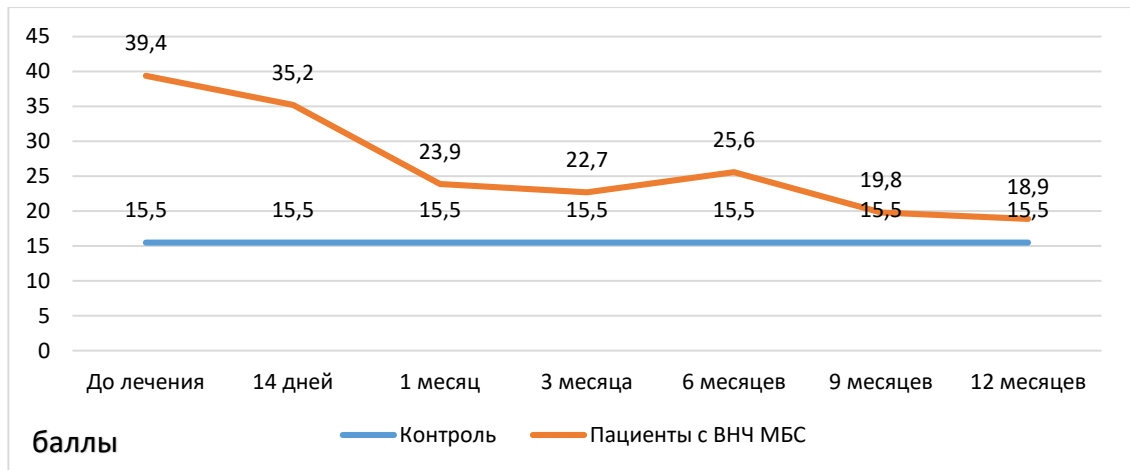


Рисунок 134 - Динамика изменения уровня стресса на протяжении года наблюдения.

На рисунке наглядно продемонстрировано статистически значимое уменьшение уровня стресса согласно срокам наблюдения, так, уровень стресса статистически значимо изменился спустя 1 месяц наблюдения в 1,6 раза и составил $23,9 \pm 2,3$ балла, через 1 год – $18,9 \pm 1,1$ балла, что в 2,1 раза меньше относительно первоначального значения до начала лечения ($39,4 \pm 4,1$ балла, $p < 0,05$).

Статистический анализ клинических результатов обследования позволил провести оценку эффективности проводимой терапии височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома в зависимости от степени его выраженности.

Изменение уровня качества жизни пациентов, согласно срокам наблюдения, на фоне лечения комбинированной методикой представлено на рисунке (рис.135).

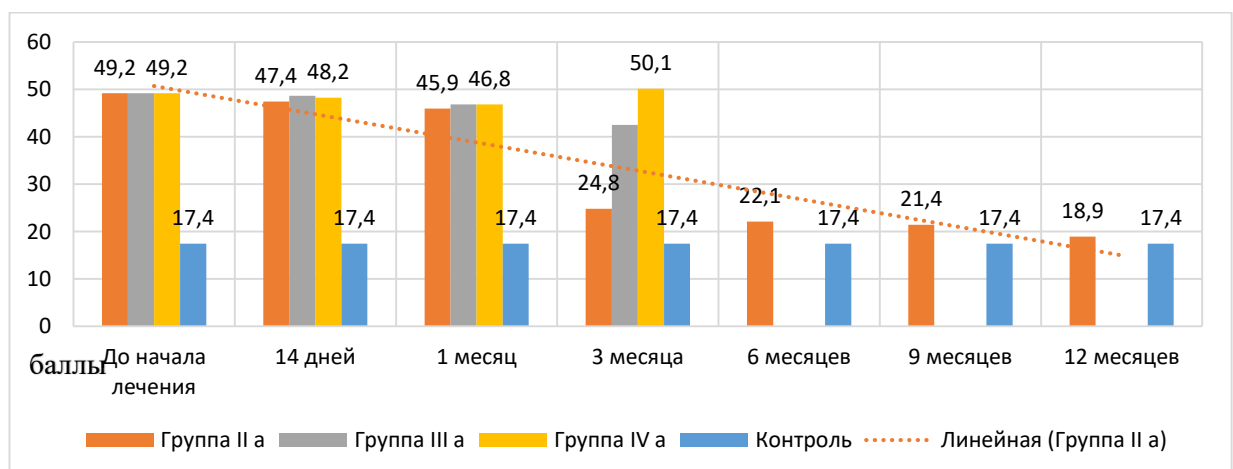


Рисунок 135 - Изменение качества жизни у пациентов с ВНЧ МБС на фоне кинезиотейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики.

До начала лечения у всех пациентов отмечался низкий уровень качества жизни, вероятно, обусловленный постоянными хроническими болями в области жевательной мускулатуры. Из анамнеза также было выяснено, что пациенты при выполнении своей трудовой деятельности испытывают постоянное психоэмоциональное напряжение. Однако, в период 3 месяца наблюдения качество жизни в группе IIa улучшилось. Статистически значимо уменьшились балльные значения данного показателя в 1,9 раза и составили $24,8 \pm 1,2$ балла – высокий уровень. Высокий уровень качества жизни сохранялся до конца срока исследования, через 1 год значение уровня качества жизни составило – $18,9 \pm 0,9$ балла. В группах IIIa и IVa в период до 3 месяцев наблюдения данный показатель статистически значимо не изменился от начала проведения терапии – $42,5 \pm 1,9$ балла и $50,1 \pm 0,9$ балла соответственно, $p > 0,05$.

Для оценки интенсивности боли использовали визуально-аналоговую шкалу, пациенты самостоятельно характеризовали свои болевые ощущения, динамика изменений которых представлена на рисунке (рис. 136).

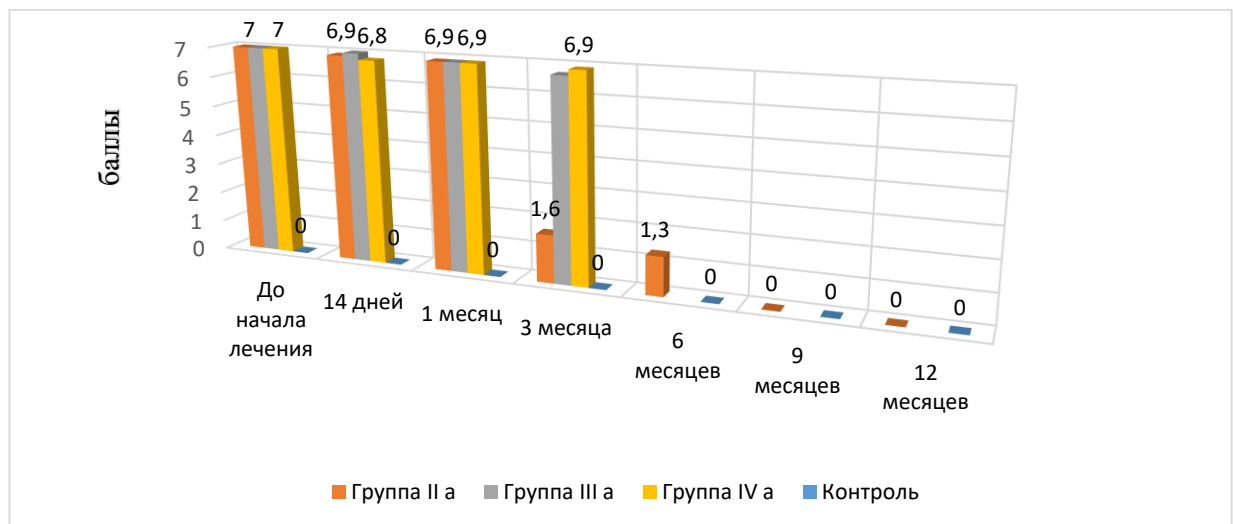


Рисунок 136 - Динамика изменений интенсивности боли на фоне комбинированной методики лечения.

При купировании болевого синдрома жевательной мускулатуры умеренной и высокой степени выраженности на фоне кинезиотейпирования в сочетании с выполнением миогимнастических упражнений в период 1 и 3 месяца сохранялась сильная и сильнейшая боль, однако у пациентов группы IIa уже к 3 месяцам

терапии отсутствовали болевые ощущения или боль отмечали слабой интенсивности – $1,6 \pm 0,1$ балла. В период 9 и 12 месяцев пациенты не предъявляли жалобы на боль различного характера. Были достигнуты нулевые значения.

Продолжительность боли в зависимости от количества времени в дневное время суток была различной в группах сравнения. На первоначальном этапе обследуемые отмечали наличие боли более 51-75% времени – $3,8 \pm 0,1$ балла. Сокращение болевого периода было разным согласно степени выраженности ВНЧ МБС (рис.137).

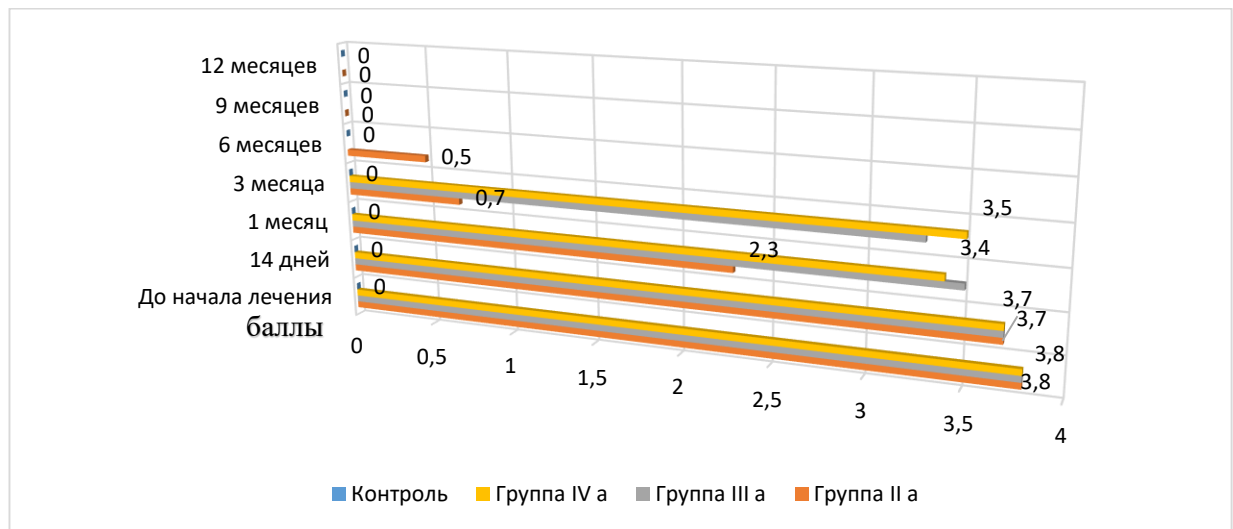


Рисунок 137 - Динамика изменений продолжительности боли согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне комбинированной методики терапии.

В группах IIIа и IVа отсутствовала положительная тенденция в купировании болевого потенциала, сохранялись высокие показатели интенсивности боли, пациенты предъявляли жалобы на боль, длительностью более, чем половина дневного времени. В группе IIа на 3 месяце наблюдения проводимое лечение оценивалось как успешное и через 9 и 12 месяцев балльное значение интенсивности боли составила ноль.

Повышение мышечного тонуса, выявленное на начальном этапе обследования, в группах IIIа и IVа не имело тенденции к снижению, балльные значения по шкале mAS статистически значимо не изменились и составили – $2,2 \pm 0,1$ балла при ВНЧ МБС II степени и $4,1 \pm 0,1$ балла при ВНЧ МБС III степени выраженности (рис.138).



Рисунок 138 - Изменение мышечного тонуса согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне комбинированной методики лечения.

Только в группе IIа удалось восстановить мышечный тонус, через 9 месяцев и вплоть до года наблюдения данное значение составило ноль баллов.

Боль при пальпации жевательных мышц во второй группе подгруппе а полностью отсутствовала, начиная с 3-х месяцев наблюдения. В группе IIIа и IVа жалобы больных на боль сохранялись. Так, значение пальпаторной алгометрии в группе IIIа составило $1,3 \pm 0,1$ балла, в IVа – $2,1 \pm 0,1$ балла, что статистически значимо меньше относительно показателя до лечения – $2,1 \pm 0,1$ балла и $2,9 \pm 0,1$ балла, при $p < 0,05$. Применение данной методики способствовало снижению болевого потенциала, однако по остальным клиническим критериям улучшение показателей не отмечалось.

Важным параметром является оценка открывания рта в активном и пассивном состоянии, что существенно сказывается на приеме пищи. Динамика активного и пассивного открывания рта представлена на рисунках 139-140.

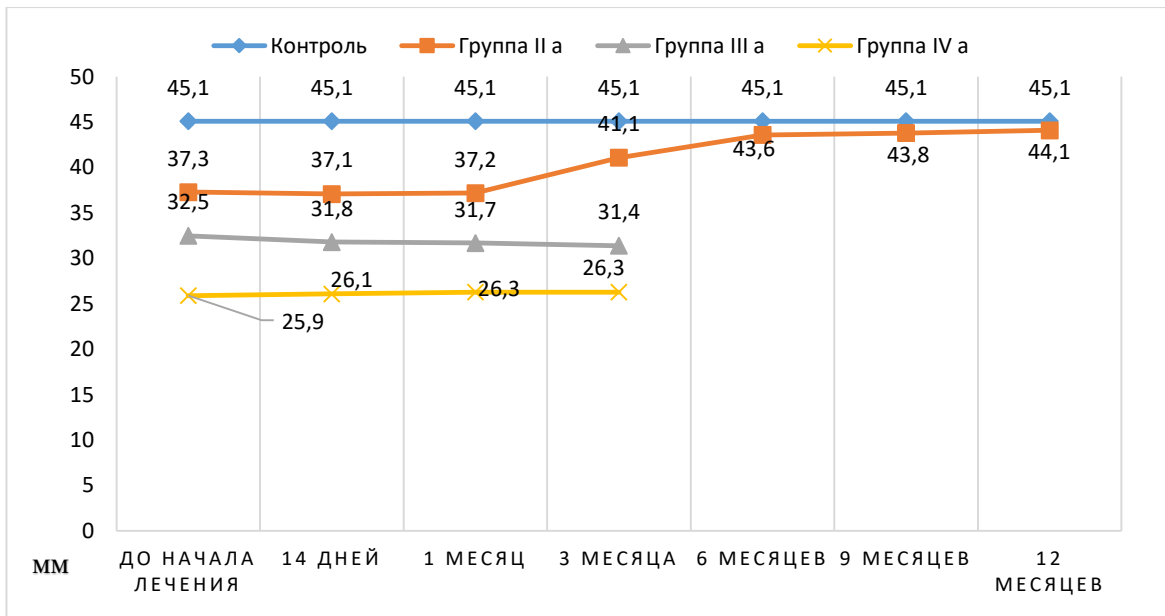


Рисунок 139 – Изменение объема открывания рта в активном виде согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне комбинированной методики терапии.

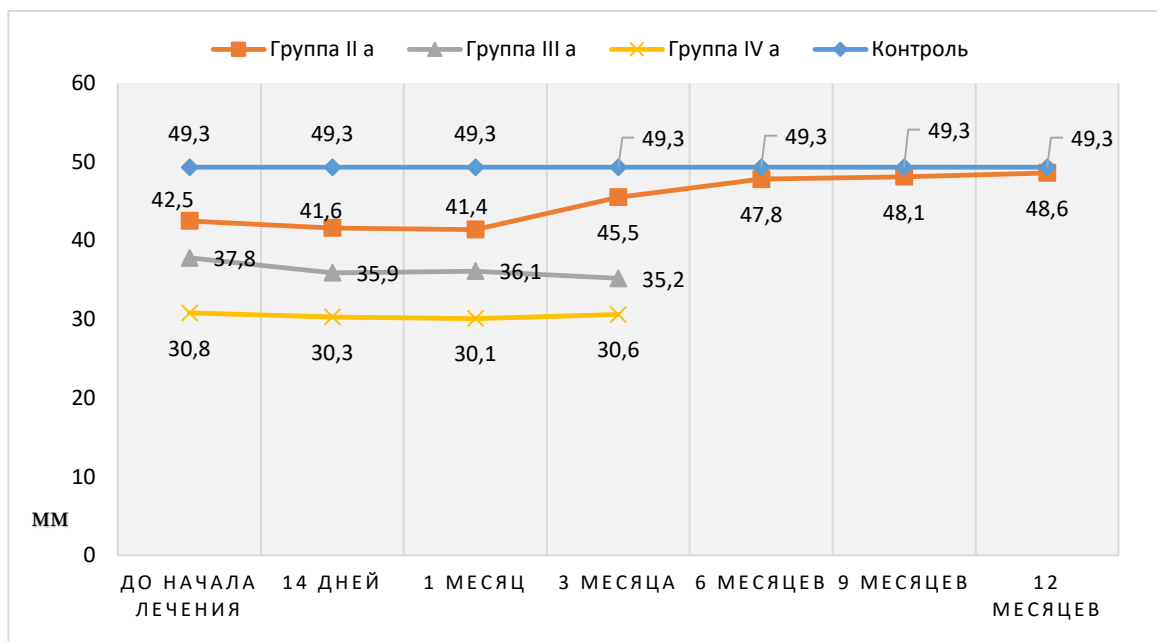


Рисунок 140 - Динамика изменений пассивного открывания рта согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне комбинированной методики терапии.

Статистически значимое улучшение открывания рта при проведении кинезиотейпирования наблюдалось только в группах пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом легкой степени выраженности, на протяжении 1 года отмечались стабильные показатели, которые через 9 месяцев приблизились к нормированным параметрам группы здоровых пациентов. При лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого

синдрома умеренной и высокой степени выраженности регресс не отмечался, получены стойкие клинические значения, однако, данная ситуация рассматривалась как безрезультативность проводимой терапии.

Таким образом, результаты проведенного исследования доказали высокую эффективность выполнения комплекса аппаратной миогимнастики в сочетании с кинезиотейпированием при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома I (легкой) степени выраженности. На всем периоде наблюдения осложнений не получено. Также следует отметить, что в данной группе обострений не выявлено. У всех пациентов отмечалась стойкая положительная динамика. Однако применение данной методики является нецелесообразным при лечении пациентов с ВНЧ МБС умеренной и высокой степени выраженности. Вероятно, рецепторного воздействия кинезиотейпа не хватает, несмотря на то, что комплекс миогимнастических упражнений способствует улучшению работоспособности мышечной ткани, что является недостаточно эффективным при умеренной и высокой степени развития миофасциальных нарушений жевательной мускулатуры. Однако, при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома легкой степени выраженности разработанная комбинированная методика способствует запуску компенсаторных возможностей мышечной ткани и полностью восстанавливает тонус жевательных мышц.

Динамика изменения качества жизни пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом вне зависимости от степени его выраженности на фоне общепринятого метода лечения представлена на диаграмме (рис.141).

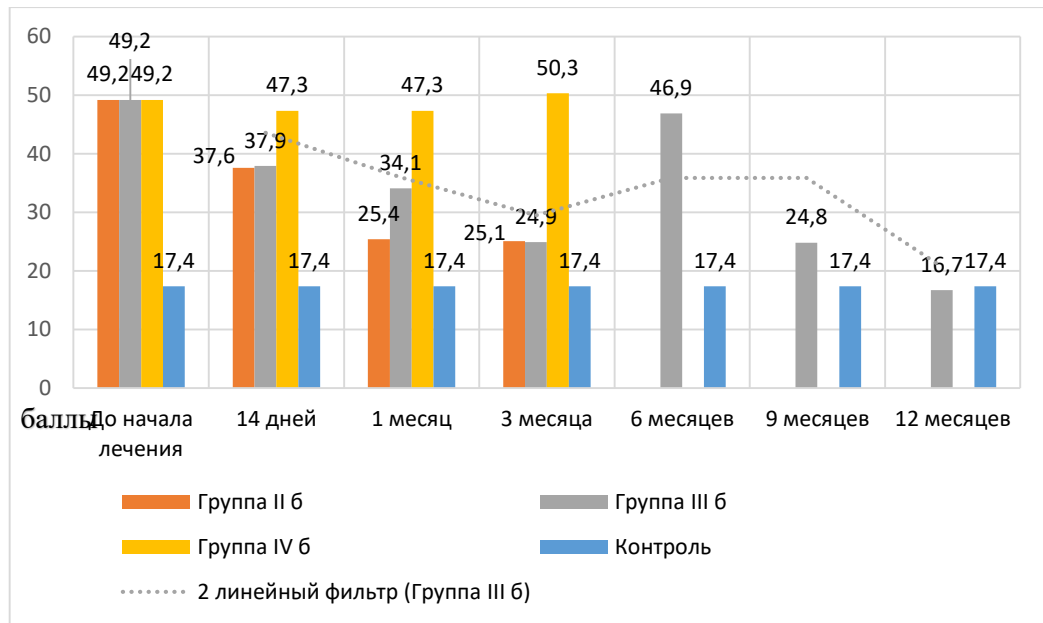


Рисунок 141. Изменение качества жизни у пациентов с ВНЧ МБС на фоне общепринятой терапии.

Качество жизни пациентов группы III б, лечение которых заключалось по принципу общепринятой терапии, статистически значимо улучшалось с низкого уровня до высокого – $49,2 \pm 0,6$ баллов и через 1 год – $16,7 \pm 1,1$ балла, $p < 0,05$. Однако в период наблюдения 6 месяцев пациенты отмечали ухудшение, связывая это с наличием клинических симптомов развития обострения ВНЧ МБС умеренной степени выраженности. Применение данного метода при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома высокой степени выраженности оценивалось как малоэффективное, о чем свидетельствовали показатели качества жизни обследуемых – $50,3 \pm 1,8$ балла – низкий уровень. У пациентов группы II б также достигнута положительная динамика – высокий уровень качества жизни на протяжении 3 месяцев терапии – $25,1 \pm 1,3$ балла.

Эффективность проводимой терапии доказывало определение интенсивности боли у пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности (рис.142).

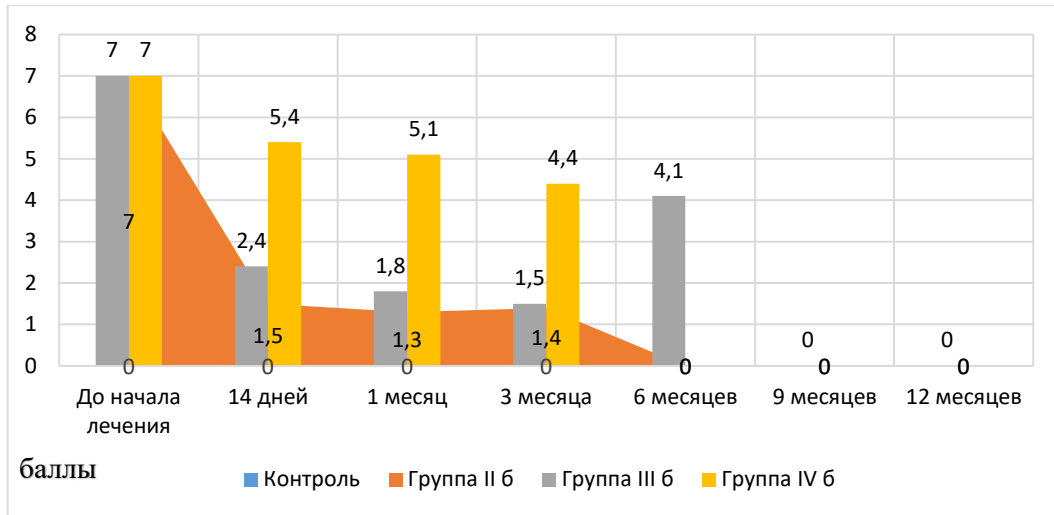


Рисунок 142 - Изменение интенсивности боли у пациентов с ВНЧ МБС на фоне общепринятого лечения.

Статистически значимое уменьшение боли наблюдалось уже на 14 день терапии при ВНЧ МБС I и II степени выраженности и составило – $1,5 \pm 0,1$ балла и $2,4 \pm 0,1$ балла, что статистически значимо меньше в 3,6 раза и в 2,2 раза аналогичного показателя в группе пациентов с ВНЧ МБС III степени выраженности – $5,4 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$. На протяжении 3 месяцев пациенты группы IIб и IIIб не предъявляли жалоб на ощущение дискомфорта, боли в области жевательной мускулатуры – $1,4 \pm 0,1$ балла и $1,5 \pm 0,1$ балла. Интенсивность боли у пациентов в группе IVб – составила $4,4 \pm 0,1$ балла, что соответствовало умеренной боли. Следует отметить, через 6 месяцев от начала терапии балльное значение интенсивности боли увеличилось в 2,7 раза и равнялось $4,1 \pm 0,2$ балла, $p < 0,05$, что обусловлено развитием обострения.

Изменение продолжительности боли, мышечного тонуса и балльные значения болезненности при проведении пальпаторной алгометрии представлены в таблице (табл.42).

Таблица 42 - Тенденция изменений клинических параметров у пациентов с ВНЧ МБС на фоне общепринятой терапии, ($M \pm m$).

Параметры		Продолжительность боли	mAS	Пальпаторная алгометрия
До лечения	I степень	3,8±0,1	1,2±0,1	1,3±0,1
	II степень		2,2±0,1	2,1±0,1
	III степень		4,1±0,1	2,9±0,1
14 дней	Группа II б	0,3±0,1*	0,7±0,1*	0,6±0,1*
	Группа IIIб	0,4±0,1*	0,8±0,1*	0,7±0,1*
	Группа IVб	1,5±0,1*	3,9±0,1	1,5±0,1*
1 месяц	Группа II б	0,3±0,1*	0,8±0,1*	0,4±0,1*
	Группа IIIб	0,4±0,1*	0,8±0,1*	0,5±0,1*
	Группа IVб	1,4±0,1*	3,9±0,1	1,4±0,1*
3 месяца	Группа II б	0,3±0,1*	0,6±0,1*	0,5±0,1*
	Группа IIIб	0,3±0,1*	0,6±0,1*	0,5±0,1*
	Группа IVб	1,3±0,1*	3,7±0,1	1,4±0,1*
6 месяцев	Группа II б	2,1±0,2*	1,9±0,1	1,7±0,1*
9 месяцев	Группа IIб	0	0	0
12 месяцев	Группа IIб	0	0	0

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения согласно степени выраженности ВНЧ МБС, $p < 0,05$.

При анализе полученных значений выявлено во всех группах статистически значимое уменьшение продолжительности боли. Блокады 0,5% раствором лидокаина купировали болевой потенциал, однако не отмечалось статистически значимое уменьшение данного значения в группе IVб, пациенты говорили о том, что боль сохранялась в дневное время суток и составляла от 10-25% времени. Также в данной группе отмечалось умеренное и значительное повышение мышечного тонуса в период 14 дней-6 месяцев, движения нижней челюсти выполнялись в полном объеме – 3,9±0,1 балла. В группах IIб и IIIб отмечалось достоверное улучшение показателей. Однако, через полгода отмечался рецидив – значение mAS составило 1,9±0,1 балла, балльные значения пальпаторной алгометрии – 0,7±0,1 балла, что расценивалось как ухудшение клинической ситуации. Полученные значения статистически значимо не отличались от показателей до лечения ($p > 0,05$).

При оценке динамики открывания рта также были получены различные значения в зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС (рис.143-144).

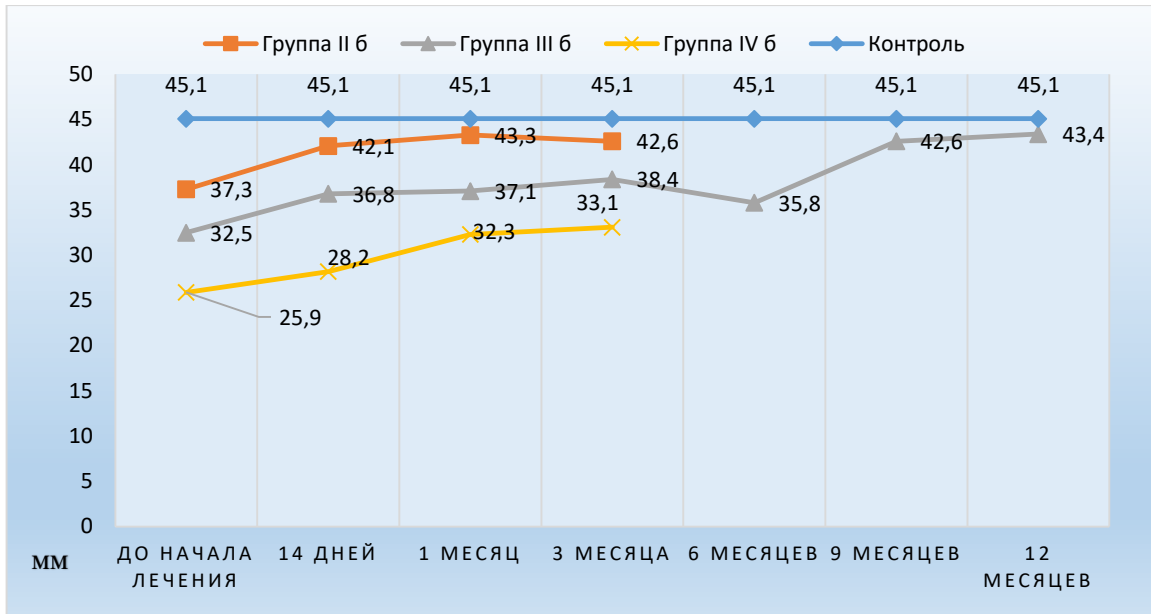


Рисунок 143 - Динамика изменения активного открывания рта согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне общепринятой терапии.

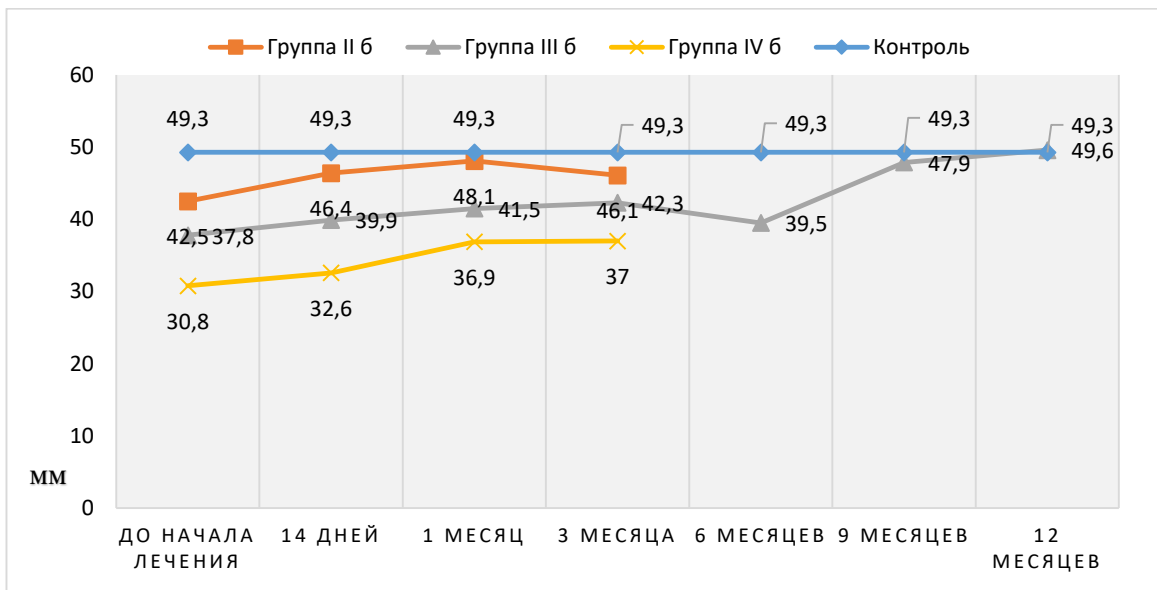


Рисунок 144 - Динамика изменения пассивного открывания рта согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне общепринятой терапии.

В группе IIб и IIIб достигнута стойкая положительная динамика открывания рта в активном и пассивном состоянии, уже к 1 месяцу наблюдения открывание рта в данных группах составило $43,3 \pm 0,1$ мм (группа IIб), что больше на 16,1% относительно первоначального значения – $37,3 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$. В группе IIIб открывание рта увеличилось на 14,25 и составило $37,1 \pm 1,1$ мм, $p < 0,05$. Во всех группах отмечалось статистически значимое улучшение клинических значений за

исключением группы пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой степени выраженности. При анализе полученных значений выявлена положительная динамика его лечения, однако, не по всем параметрам. Анализ полученных результатов свидетельствовал о том, что восстановление клинических параметров у пациентов группы IIб и IIIб происходило более интенсивными темпами по сравнению с группой IVб. Однако, через 6 месяцев у пациентов IIIб группы отмечалось развитие обострения, что привело к решению о проведении повторного курса общепринятой терапии. Через 9 и 12 месяцев достигнута стойкая положительная динамика.

Эффективность общепринятой терапии доказана при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом легкой и умеренной степени выраженности, однако, учитывая нежелание пациентов к инвазивному вмешательству и высокую результативность комбинированной методики терапии, выполнение блокад двигательного нерва является нецелесообразным при ведении пациентов с ВНЧ МБС легкой степени выраженности. Общепринятая терапия при лечении пациентов с ВНЧ МБС высокой степени выраженности малоэффективна. Выполнение блокад своевременно купирует болевой потенциал, однако на фоне данного метода не отмечалось восстановление функции ЖМ. Данную терапию можно использовать как симптоматическую для получения быстрого эффекта. Однако, для запуска реабилитационного потенциала мышечной ткани выполнение данного метода недостаточно.

Статистический анализ клинических результатов обследования позволил провести оценку эффективности применения инъекций ботулинического токсина типа А в зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС.

Улучшение качества жизни обследуемых на фоне ботулинотерапии, отмечалось во всех группах сравнения. Так, на 14 день наблюдения средний уровень качества жизни наблюдался в группе IIв – $32,5 \pm 1,9$ балла, IIIв – $35,9 \pm 1,1$ балла и IVв – $25,6 \pm 1,4$ балла (рис. 145).

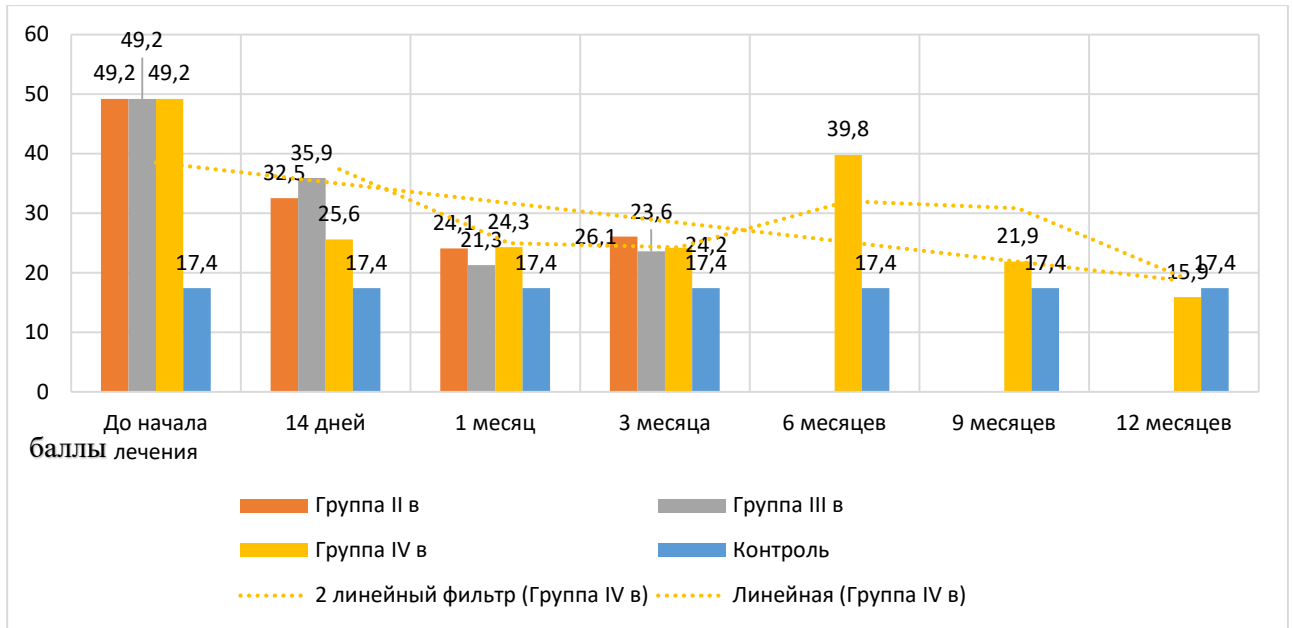


Рисунок 145 - Изменение качества жизни у пациентов с ВНЧ МБС на фоне ботулинотерапии.

Статистически значимое изменение качества жизни группы IV в относительно других групп сравнения обусловлено выраженной симптоматикой ВНЧ МБС высокой степени выраженности. Применение миорелаксанта позволило в короткие сроки терапии купировать как болевой потенциал, так и расслабить жевательную мышцу, что существенно отразилось на уровне жизни данной категории пациентов. Однако, через 6 месяцев отмечался регресс при определении данного значения – $39,8 \pm 1,3$ балла, что соответствовало среднему уровню. Это обосновано развитием обострения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Через 9 и 12 месяцев показатель стабилизировался и достиг значений контрольной группы – $15,9 \pm 1,3$ балла ($17,4 \pm 2,3$ балла, $p > 0,05$).

Спустя 14 дней пациенты, несмотря на отмечающуюся усталость жевательной мускулатуры, характеризовали боль как слабую и умеренную во всех группах сравнения (рис. 146).

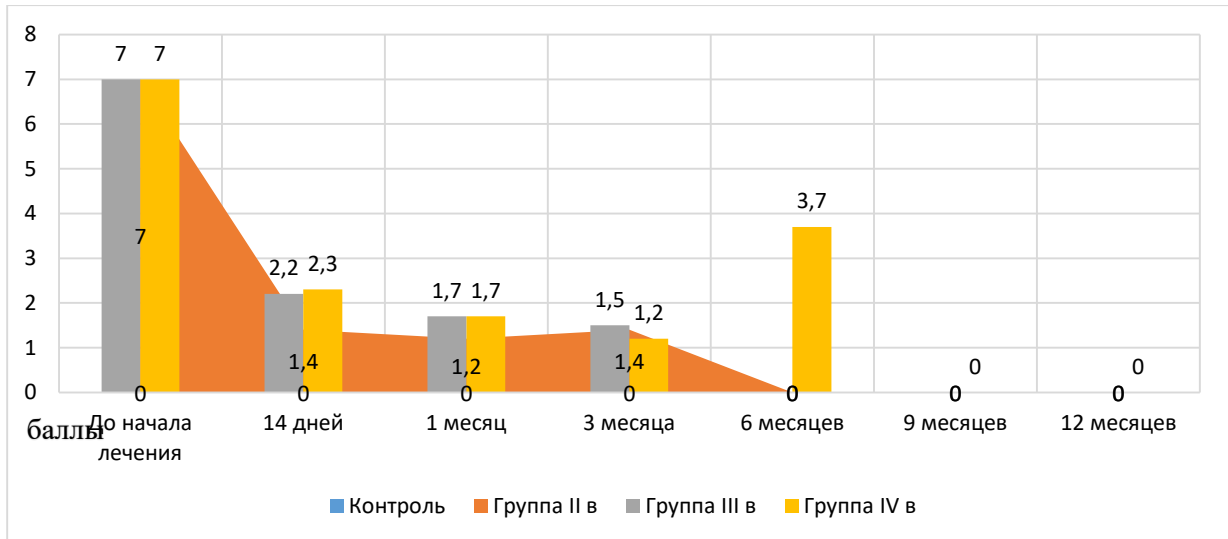


Рисунок 146 - Изменение интенсивности боли у пациентов с ВНЧ МБС на фоне ботулинотерапии.

Во всех группах отмечалось статистически значимое уменьшение интенсивности болевого потенциала во всех периодах наблюдения, начиная с 14-дневного срока. Интенсивность боли в группе IIв составила – $1,4 \pm 0,1$ балла, что в 5 раз меньше по сравнению с показателем до начала лечения ($7,0 \pm 1,2$ балла, $p < 0,05$), в группе IIIв – $2,2 \pm 0,1$ балла (меньше в 3,2 раза по сравнению с первоначальным значением, $p < 0,05$) и в группе IVв – в 3,0 раза меньше – $2,3 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$.

Через 6 месяцев показатель интенсивности боли при ВНЧ МБС высокой степени выраженности увеличился в 3,1 раза и составил – $3,7 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$, что обосновано развитием рецидива данной патологии.

Инъекции ботулотоксина способствовали статистически значимому изменению показателя продолжительности боли, которая сократилась в 9 раз, пациенты практически в своей повседневной жизни не отмечали наличие боли, вернулись к обычному образу жизни (рис.147).

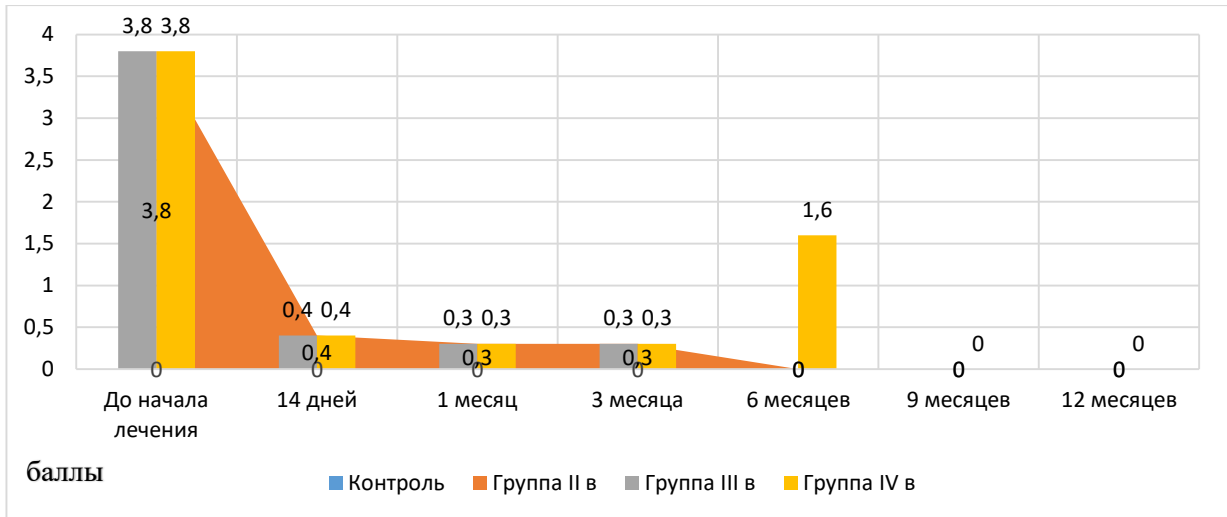


Рисунок 147 - Изменение продолжительности боли у пациентов с ВНЧ МБС на фоне выполнения инъекций ботулинического токсина типа А.

Данный метод показал свою эффективность вне зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. По всем шкалам балльные параметры характеризовали наличие боли менее 10% дневного времени суток в период 1 месяц терапии ($0,3 \pm 0,1$ балла). Однако, к 6 месяцу наблюдения пациенты предъявляли жалобы на возобновление ощущения дискомфорта и боли в области жевательной мускулатуры – $1,6 \pm 0,1$ балла, что в 5,3 раза больше относительно показателя 3 месяца наблюдения ($0,3 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$).

Статистически значимо во всех группах наблюдения изменилось состояние жевательной мышцы по данным модифицированной шкалы mAS (рис. 148).

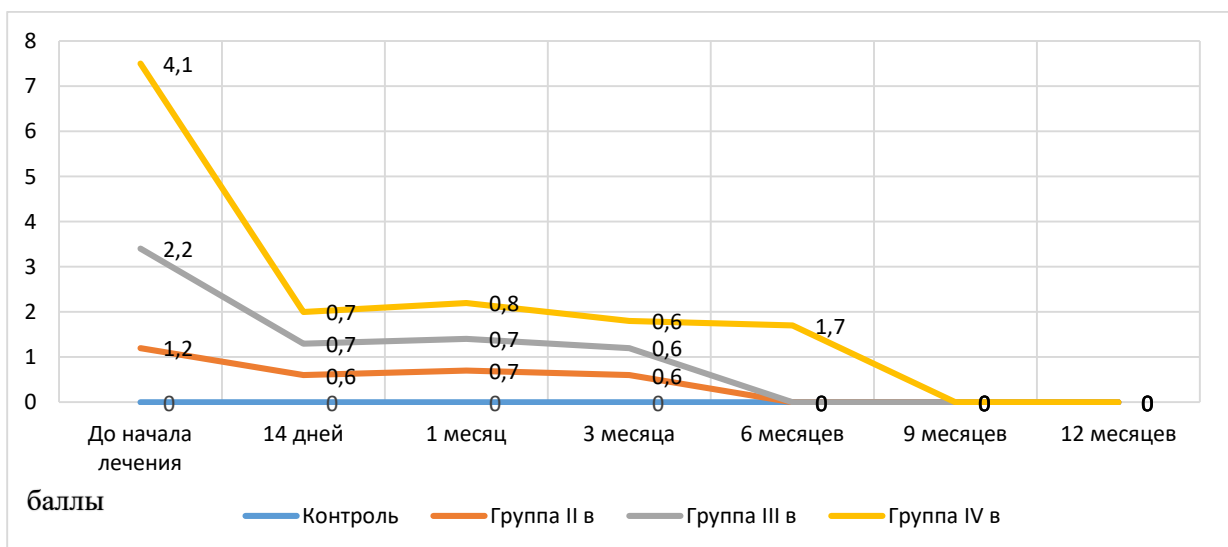


Рисунок 148 - Изменение мышечного тонуса по шкале mAS у пациентов с ВНЧ МБС на фоне выполнения инъекций ботулинического токсина типа А.

На фоне проводимой терапии у пациентов не наблюдалось повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение мышцы отсутствовало – $0,6 \pm 0,1$ балла. В 6-месячный период отмечалось увеличение показателей состояния тонуса жевательной мускулатуры – $1,7 \pm 0,1$ балла, характеризующееся легким повышением мышечного тонуса на фоне минимального напряжения мышечной ткани менее, чем в половине объема всего движения.

Улучшение клинической ситуации характеризовалось и отсутствием болезненных ощущений при проведении пальпации жевательной мускулатуры во всех группах сравнения. Так, на 14 день балльные значения составили в группах IIв – $0,4 \pm 0,1$ балла, что статистически значимо меньше по сравнению с показателем до лечения в 3,2 раза ($1,3 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$), в группе IIIв – $0,8 \pm 0,1$ балла, что в 2,6 раза меньше по сравнению с показателем до начала проведения терапии – $2,1 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$, в группе IVв – $0,8 \pm 0,1$ балла, в 3,6 раза меньше аналогичного показателя до начала терапии – $2,9 \pm 0,1$ балла, $p < 0,05$). Боль слабой интенсивности вплоть до ее отсутствия сохранялась до 6-месячного периода обследования. Спустя полгода пациенты стали предъявлять жалобы на умеренную болезненность при проведении пальпации – $1,8 \pm 0,1$ балла. На протяжении года наблюдения отмечена положительная тенденция восстановления активности мышечной ткани, однако в период 6 месяцев наблюдения происходил откат значений клинических данных в противоположную сторону.

При определении открывания рта в активной и пассивной форме во всех группах сравнения был получен стойкий положительный результат в период до 3 месяцев. После купирования обострения в период 6 месяцев, на сроке 9 месяцев наблюдения статистически значимой разницы данных значений не отличались от показателей условно здоровых лиц (рис.149-150).

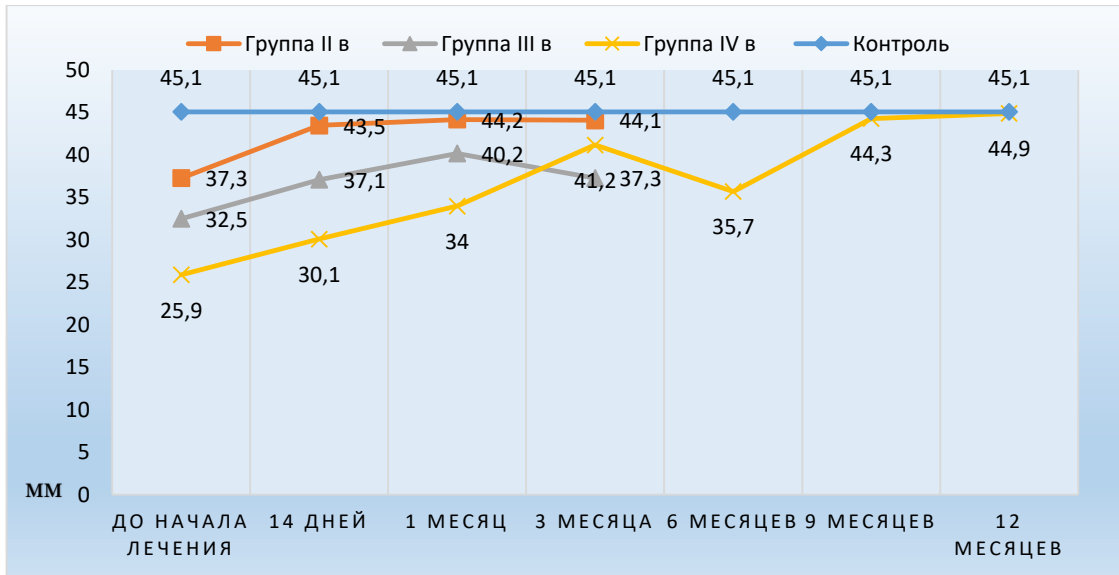


Рисунок 149 - Динамика изменения активного открывания рта согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне ботулинотерапии.

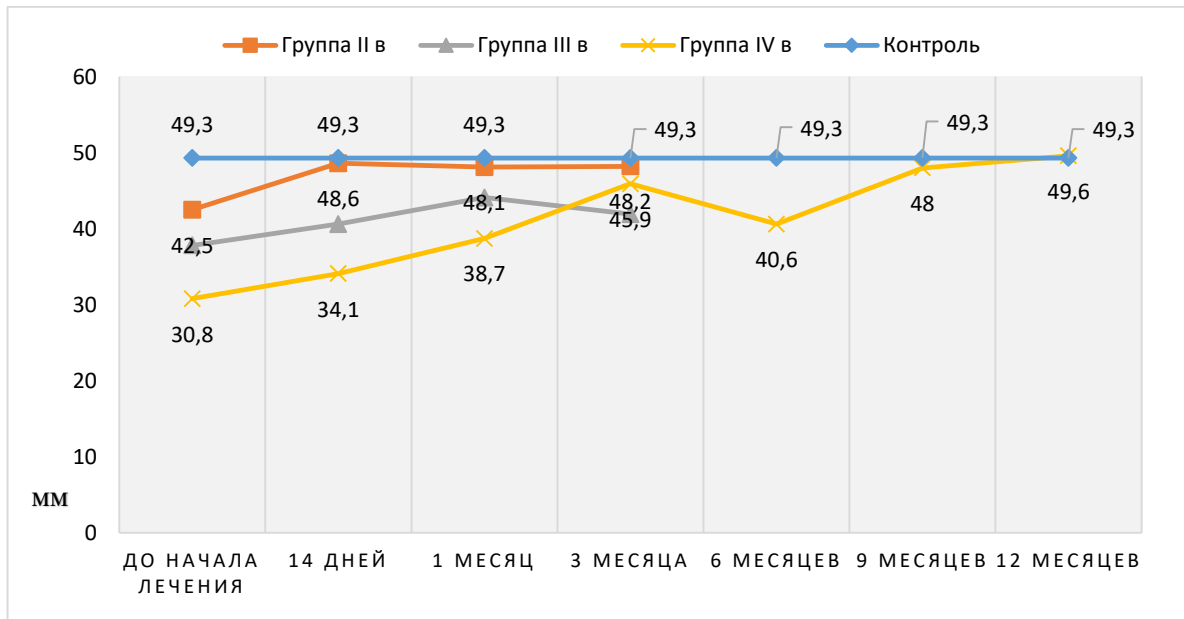


Рисунок 150 - Динамика изменения пассивного открывания рта согласно степени выраженности ВНЧ МБС на фоне ботулинотерапии.

Во всех группах отмечается статистически значимое увеличение открывания рта, начиная с 14 дня терапии. Так, пассивное открывание рта в группе Пв увеличилось спустя 1 месяц наблюдения – на 5,6 мм – $48,1 \pm 0,2$ мм, $p < 0,05$; в группе Шв – на 9,4 мм и составило $44,1 \pm 0,1$ мм, $p < 0,05$, IVв – на 7,9 мм – $38,7 \pm 0,2$ мм, $p < 0,05$.

Через 6 месяцев в данной группе активное и пассивное открывание рта уменьшилось на 5,5 мм и 5,3 мм и составило – $35,7 \pm 0,4$ мм и $40,6 \pm 0,3$ мм, $p < 0,05$, что по градации соответствовало височно-нижнечелюстному миофасциальному болевому синдрому умеренной степени выраженности. Выявленная отрицательная динамика, а именно переход в другую форму развития заболевания, расценивалась как безуспешное лечение, что способствовало повторному назначению курса инъекций. Через 9 и 12 месяцев выявлены стабильные положительные результаты, приближенные к показателям условно здоровой группы пациентов.

Эффективность применения ботулинотерапии доказана при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом вне зависимости от степени его выраженности. Данный метод терапии следует пациентам назначать достаточно аргументированно, учитывая способность комбинированной методики воздействовать на височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром легкой степени выраженности в достаточном объеме, продуктивность лечения данной патологии средней степени выраженности общепринятым способом. Тактика ведения данной категории пациентов должна быть спланирована и структурирована для предотвращения развития нежелательных последствий и побочных явлений.

На основании данных клинических и дополнительных функциональных методов обследования (электромиографическое, миотонометрическое и ультразвуковое исследования) доказано, что значения, характеризующие функциональную активность жевательной мускулатуры согласовывались с результатами проведения осмотра челюстно-лицевой области у данной категории больных. При этом изменение сократительной способности, парафункциональной активности, изменение мышечной работоспособности характеризовали улучшение или ухудшение клинической ситуации жевательной мускулатуры.

На протяжении года наблюдения во всех группах не выявлено побочных эффектов и осложнений. Однако, динамика лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом была различной в зависимости от его степени выраженности и типа проводимой терапии.

В соответствии с разработанной градацией выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры до начала лечения были получены статистически различные значения (рис.151).

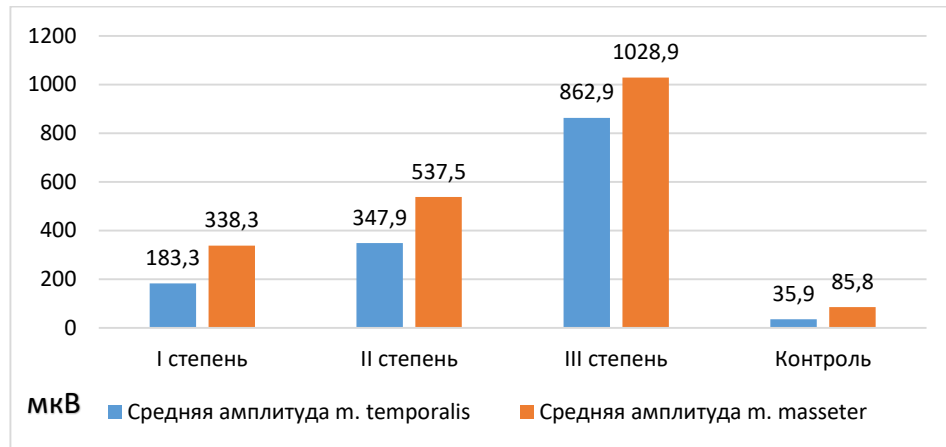


Рисунок 151 - Значения электромиографических показателей в соответствии со степенью выраженности ВНЧ МБС.

В период с 14 дня наблюдения и в течение 3 месяцев лечение ВНЧ МБС вне зависимости от его степени выраженности проводили различными методиками (табл.43).

Таблица 43 - Номенклатура групп в соответствии с градацией степени выраженности ВНЧ МБС

Степень выраженности	Методика	Номенклатура группы
Контроль	-----	I группа
I степень выраженности (легкая)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа IIa
	Общепринятая терапия	Группа IIб
	Ботулинотерапия	Группа IIв
II степень выраженности (умеренная)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа IIIa
	Общепринятая терапия	Группа IIIб
	Ботулинотерапия	Группа IIIв
III степень выраженности (высокая)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа IVa
	Общепринятая терапия	Группа IVб
	Ботулинотерапия	Группа IVв

На протяжении 3 месяцев оценивали эффективность проводимой терапии по принципу биологической обратной связи, на основании анализа результатов которой произошло слияние групп в 6-месячный период с учетом степени выраженности ВНЧ МБС (табл.44).

Таблица 44 - Рандомизация групп в зависимости от степени выраженности и типа проводимой терапии.

Степень выраженности	Методика	Номенклатура группы
Контроль	-----	I группа
I степень выраженности (легкая)	Кросс-тейпы+аппаратная миогимнастика	Группа II
II степень выраженности (умеренная)	Общепринятая терапия	Группа III
III степень выраженности (высокая)	Ботулинотерапия	Группа IV

Динамика изменений средней амплитуды височной мышцы и жевательной мышцы, а также суммарного биопотенциала по данным электромиограмм в группах пациентов, лечение которых проводили комбинированной методикой, представлена на рисунках (рис. 152 - 154).

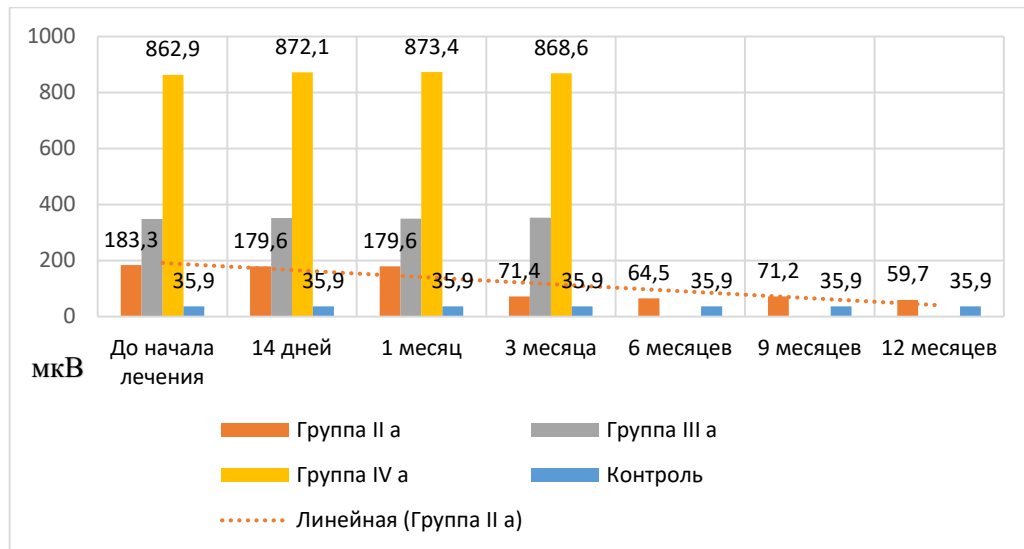


Рисунок 152 – Динамика изменения средней амплитуды височной мышцы на фоне комбинированной методики лечения.

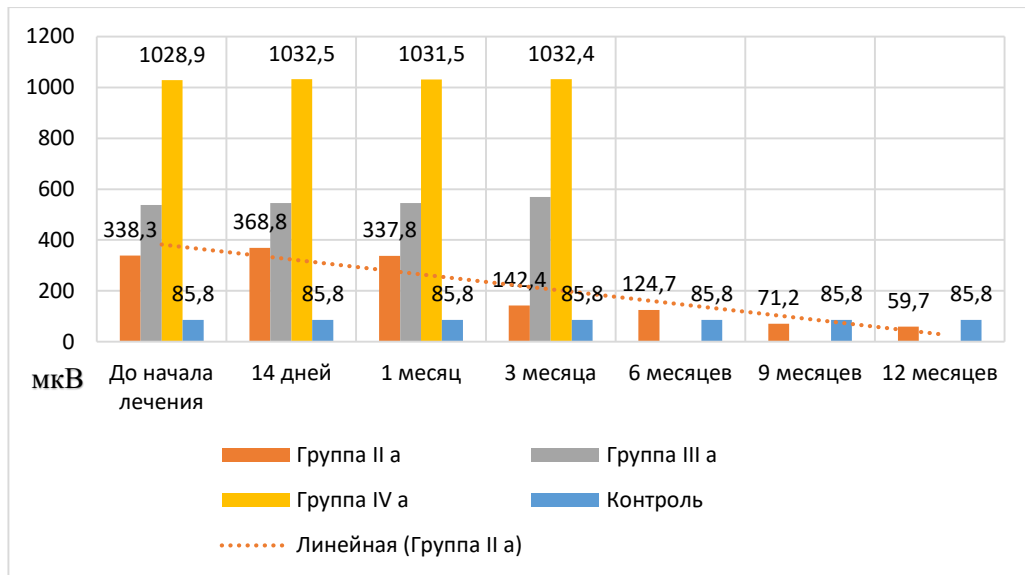


Рисунок 153 – Динамика изменения средней амплитуды жевательной мышцы на фоне комбинированной методики лечения.

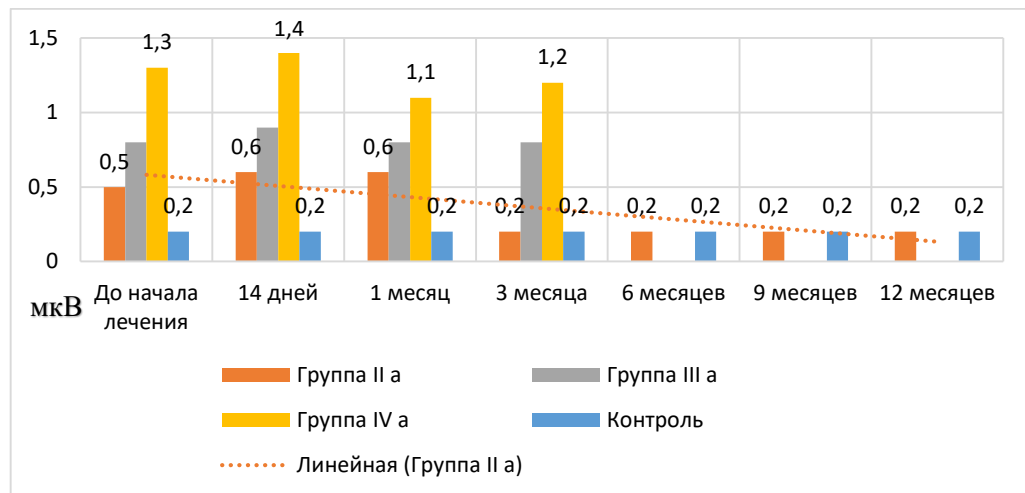


Рисунок 154 - Динамика изменения суммарного биопотенциала согласно срокам наблюдения.

На диаграммах наглядно представлено, что статистически значимое уменьшение средней амплитуды височной и жевательной мышц, а также суммарного биопотенциала отмечалось только в группах пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом легкой степени выраженности. Обследуемые с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом II и III степени переведены в другие группы, так как доказано, что назначение кинезиотейпирования в группах III и IV необоснованно.

Однако, целесообразно назначать данный метод терапии при ВНЧ МБС I степени выраженности, что подтверждается статистически значимым

уменьшением средней амплитуды височной мышцы в 3,1 раза ($59,7 \pm 2,6$ мкВ, $p < 0,05$), жевательной мышцы - в 3,6 раза ($94,5 \pm 5,8$ мкВ, $p < 0,05$) и суммарного биопотенциала в 2,5 раза ($0,2 \pm 0,1$ мкВ, $p < 0,05$). При изучении синхронности жевательных мышцах выявлено, что на протяжении года выполнения миогимнастических упражнений в сочетании с наложением кросс-тейпов синхронность работы мышечной ткани полностью восстанавливается. Полученные данные аналогичны показателям контрольной группы ($p > 0,05$) (табл.45).

Таблица 45 – Анализ симметричности и синхронности работы мышц на фоне комбинированной методики воздействия, ($M \pm m$).

Группа	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
До лечения	$76,1 \pm 2,2$	$133,9 \pm 12,1$	$64,9 \pm 1,1$	$43,1 \pm 1,2$
Контроль	$9,39 \pm 7,43^*$	$9,39 \pm 7,43^*$	$9,47 \pm 7,19^*$	$15 \pm 9^*$
Группа II	$9,6 \pm 4,1^*$	$10,1 \pm 2,3^*$	$11,4 \pm 1,8^*$	$12,6 \pm 1,9^*$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,05$.

На основании анализа полученных данных электромиографического обследования можно сказать об улучшении функционирования жевательных мышц, снижении их парафункциональной активности при ВНЧ МБС легкой I степени выраженности.

Динамика изменений средней амплитуды височной мышцы и жевательной мышцы, а также суммарного биопотенциала по данным электромиограмм в группах пациентов, лечение которых проводили общепринятой терапией, представлена на рисунках (рис.155 - 157).

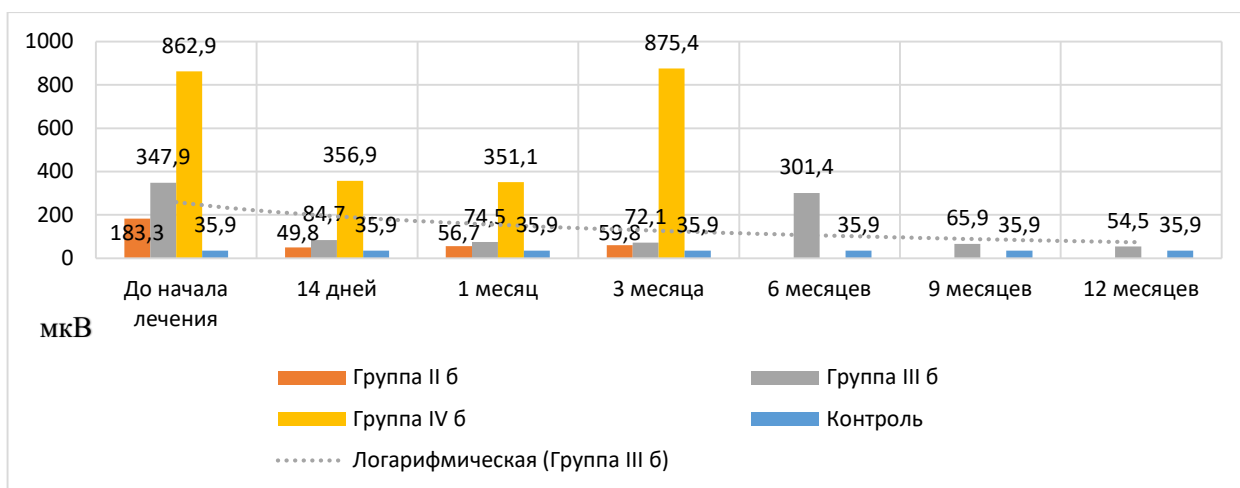


Рисунок 155 – Динамика изменения средней амплитуды височной мышцы на фоне общепринятой терапии.

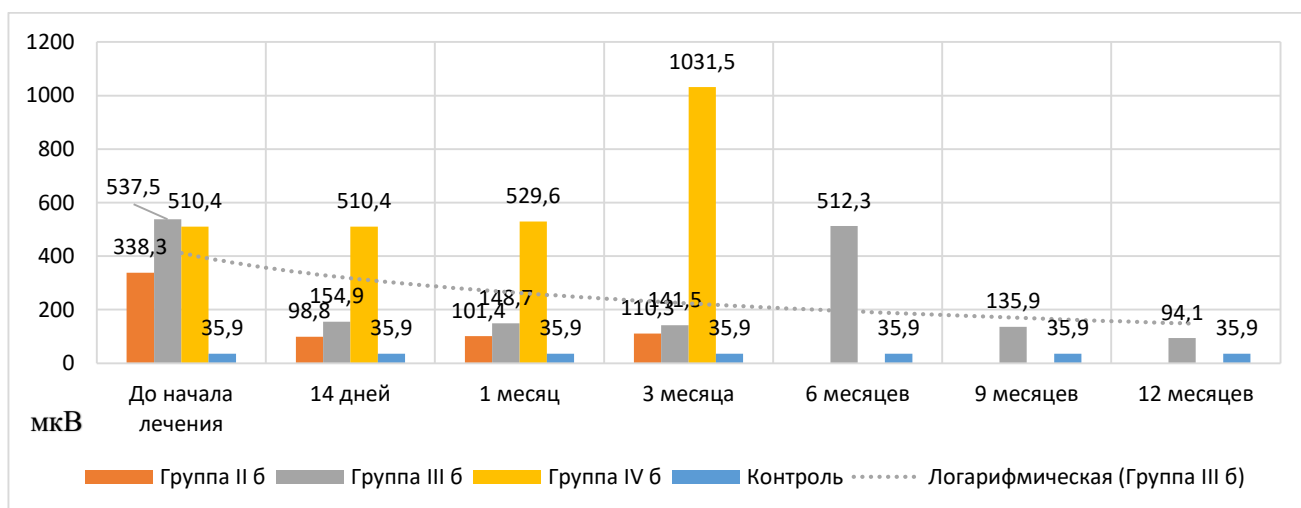


Рисунок 156 – Динамика изменения средней амплитуды жевательной мышцы на фоне общепринятой терапии

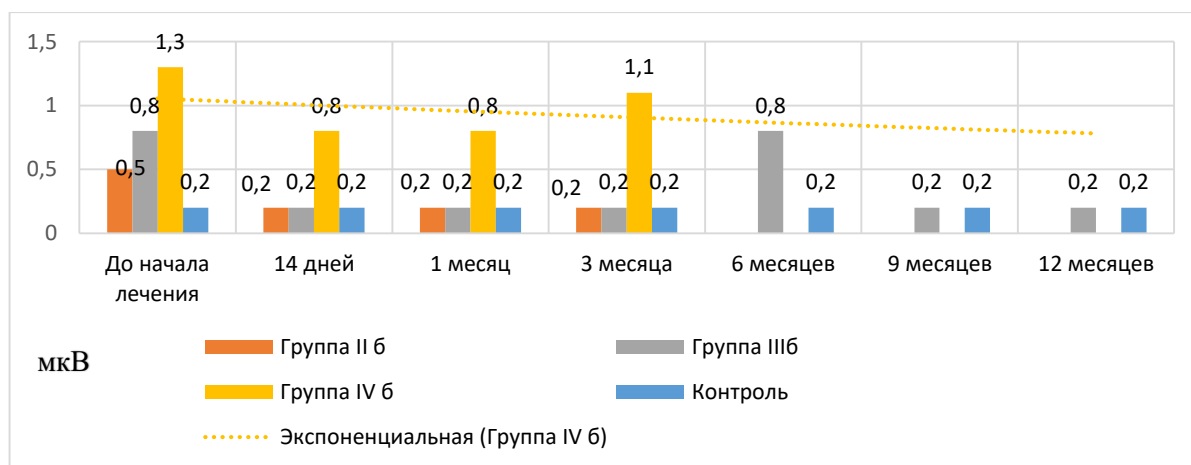


Рисунок 157 - Изменение суммарного биопотенциала на фоне общепринятого метода лечения ВЧ МБС.

Эффективность применения общепринятого метода лечения доказана в группах пациентов с ВНЧ МБС I и II степени выраженности. При данной патологии высокой степени выраженности выполнение блокады 0,5% раствором лидокаина недостаточно эффективно, что подтверждается высокими цифрами биоэлектрической активности височной и жевательных мышц через 3 месяца наблюдения – $875,4 \pm 21,4$ мкВ и $1031,5 \pm 16,8$ мкВ, при этом данные максимально приближены к значениям до начала лечения – $862,9 \pm 16,4$ мкВ и $1028,9 \pm 19,2$ мкВ соответственно. При купировании височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома легкой степени выраженности назначение данного метода является нецелесообразным. При достаточной эффективности от назначения кинезиотейпирования инвазивное вмешательство является необоснованным инвазивным вмешательством.

При анализе синхронности и симметричности работы жевательных мышц спустя 12 месяцев в группе пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной степени выраженности достигнута полная гармония между их функционированием (табл.46).

Таблица 46 – Анализ симметричности и синхронности работы мышц на фоне общепринятой терапии, ($M \pm m$).

Группа	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
До лечения	$134,5 \pm 2,5$	$178,3 \pm 2,9$	$85,1 \pm 1,7$	$63,9 \pm 1,0$
Контроль	$9,39 \pm 7,43^*$	$9,39 \pm 7,43^*$	$9,47 \pm 7,19^*$	$15 \pm 9^*$
Группа III	$10,1 \pm 2,5^*$	$17,5 \pm 4,6^*$	$14,5 \pm 6,6^*$	$13,5 \pm 3,6^*$

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, $p < 0,05$.

Доминирование работы височной и жевательной мышц справа или слева не отмечалось, отсутствовала патологическая электрическая активность мышц, стремящихся отклонить челюсть в правую или левую стороны. Противодействие жевательных мышц над височными не выявлено.

Динамика изменений средней амплитуды височной мышцы и жевательной мышцы, а также суммарного биопотенциала по данным электромиограмм в

группах пациентов, лечение которых проводили инъекциями ботулинического токсина типа А, представлена на рисунках (рис. 158-160).

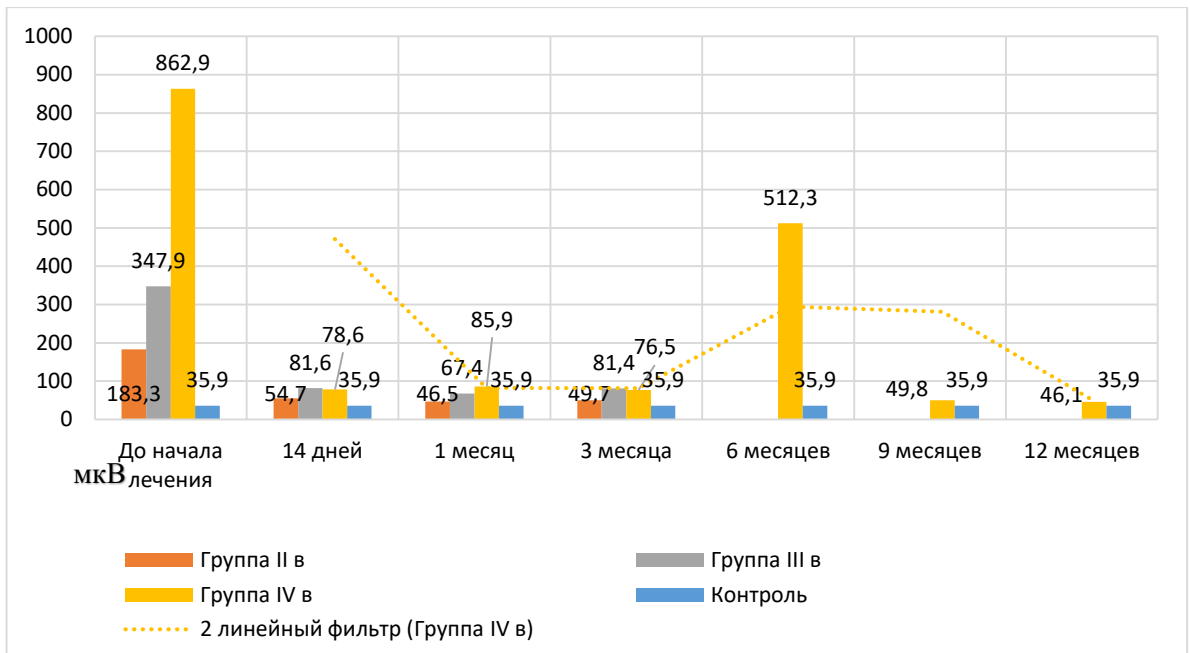


Рисунок 158 – Динамика изменения средней амплитуды височной мышцы на фоне ботулинотерапии.

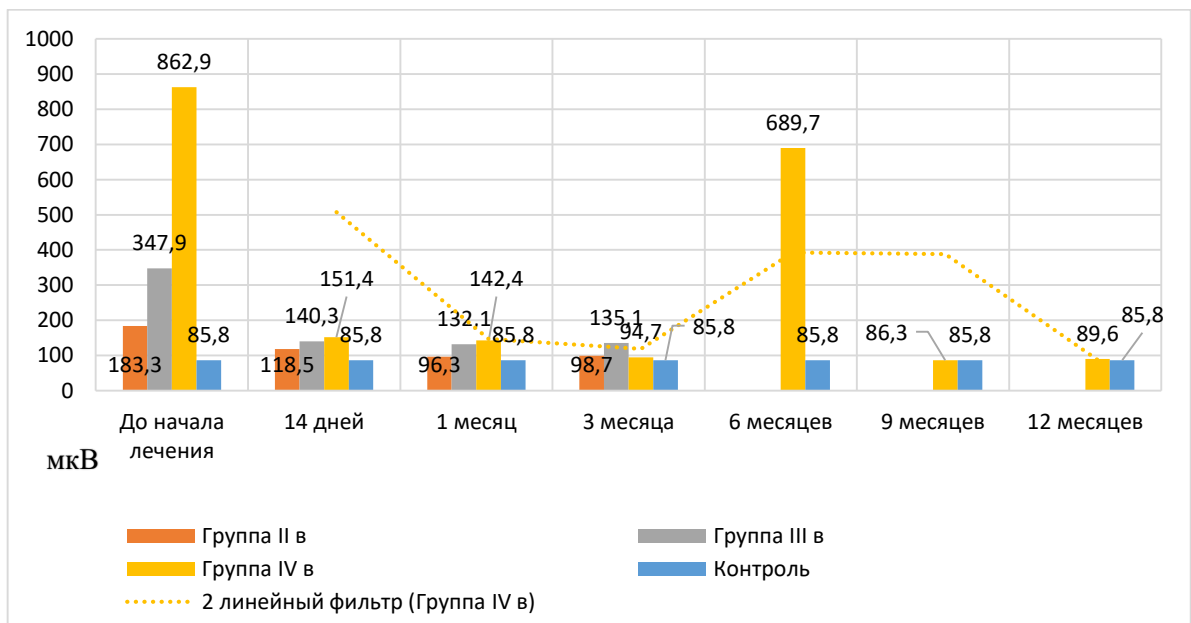


Рисунок 159 – Динамика изменения средней амплитуды жевательной мышцы на фоне ботулинотерапии.

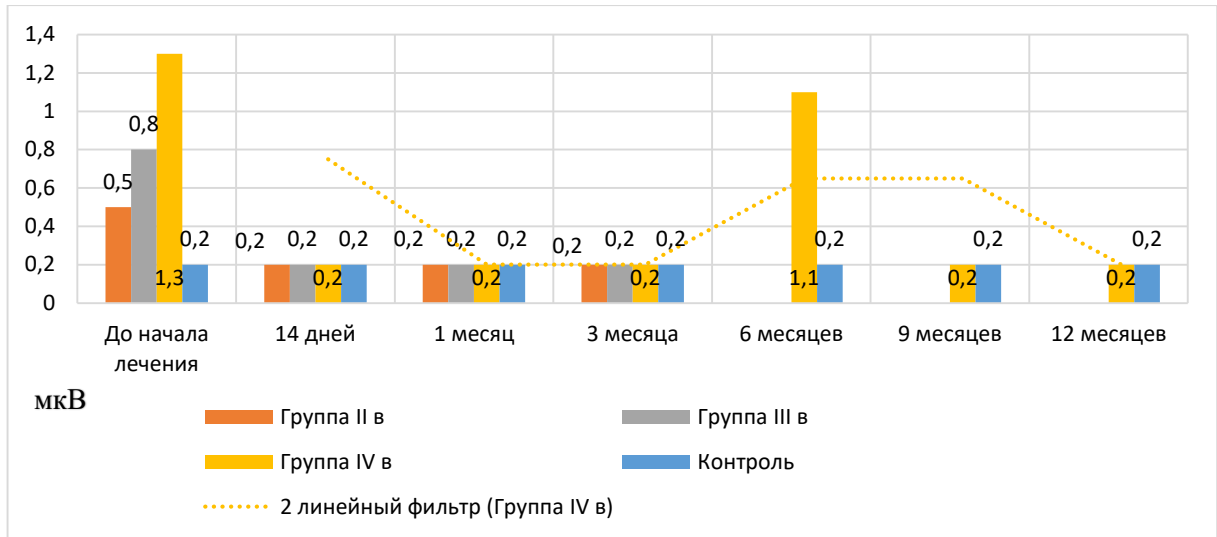


Рисунок 160 - Изменение суммарного биопотенциала на фоне ботулинотерапии МБС ЖМ.

Анализ электромиографических показателей доказал высокую эффективность проведения инъекций ботулинического токсина типа А при различной степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Однако, при III степени выраженности отмечалось ухудшение полученных значений, средняя амплитуда височной мышцы составила $512,3 \pm 14,1$ мкВ, жевательной – $689,7 \pm 12,6$ мкВ, что в 6,7 раза и 7,3 раза больше относительно показателя 3 месяца наблюдения, $p < 0,05$. Вероятно, это обосновано ограничением времени миорелаксирующего действия препарата. После повторного введения полученные значения приблизились к нормированным параметрам и составили: средняя амплитуда височной мышцы – $46,1 \pm 17,4$ мкВ, жевательной – $89,6 \pm 11,4$ мкВ, суммарный биопотенциал – $0,2 \pm 0,1$ мВ.

Спустя 1 год у пациентов с ВНЧ МБС III высокой степени выраженности отмечалось равномерное распределение нагрузки на все группы мышц, преобладание мышечной активности с какой-либо стороны выявлено не было (табл.47).

Таблица 47 - Анализ симметричности и синхронности работы мышц на фоне ботулинотерапии, (M±m).

Группа	ИСВМ, %	ИСЖМ, %	ТОРС, %	ИССО, %
До лечения	233,5±18,4	354,6±13,1	148,9±13,9	110,4±14,1
Контроль	9,39±7,43*	9,39±7,43*	9,47±7,19*	15±9*
Группа IV	9,7±3,9*	12,2±3,8*	13,4±2,1*	9,7±2,6*

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно показателя до лечения, p<0,05.

Достигнуты физиологические значения контрольной группы условно здоровых лиц. На фоне ботулинотерапии мышцы находятся в состоянии нервно-мышечного равновесия, что подтверждается данными ЭМГ исследования, которые демонстрируют симметричную мышечную активность.

Таким образом, во всех группах отмечается статистически значимое улучшение функциональной активности жевательной мускулатуры в зависимости от степени выраженности и метода терапии. Выполненное электромиографическое исследование позволило определить степень выраженности ВНЧ МБС, оценить эффективность проводимой терапии по принципу BOS, с последующей коррекцией протокола лечения пациентов в зависимости от полученных результатов. Анализ парафункциональной активности жевательной мускулатуры целесообразно использовать в структуре проведения общего диагностического протокола обследования пациентов при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Улучшение функционального состояния жевательной мускулатуры подтверждается и данными миотонометрического исследования. Изменение тонуса расслабления и тонуса напряжения у пациентов, в схему лечения которых включены аппликации кросс-тейпов в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастики, отражено на рисунке 161 - 162.

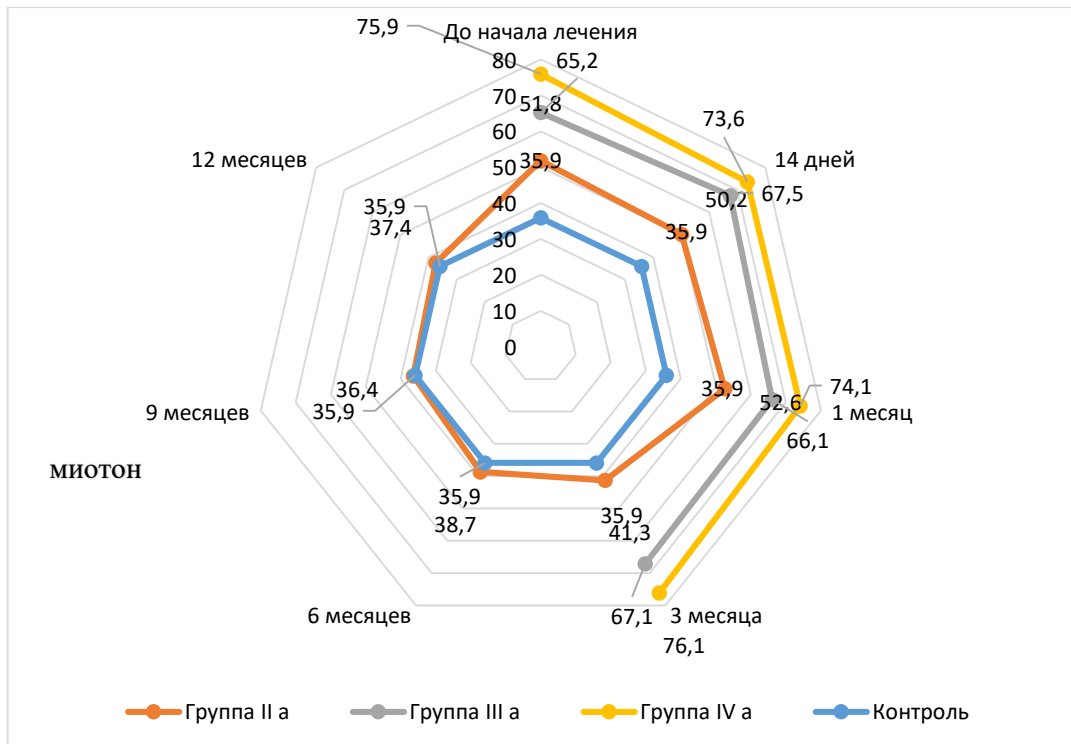


Рисунок 161 - Динамика изменения тонуса расслабления на фоне комбинированной методики терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

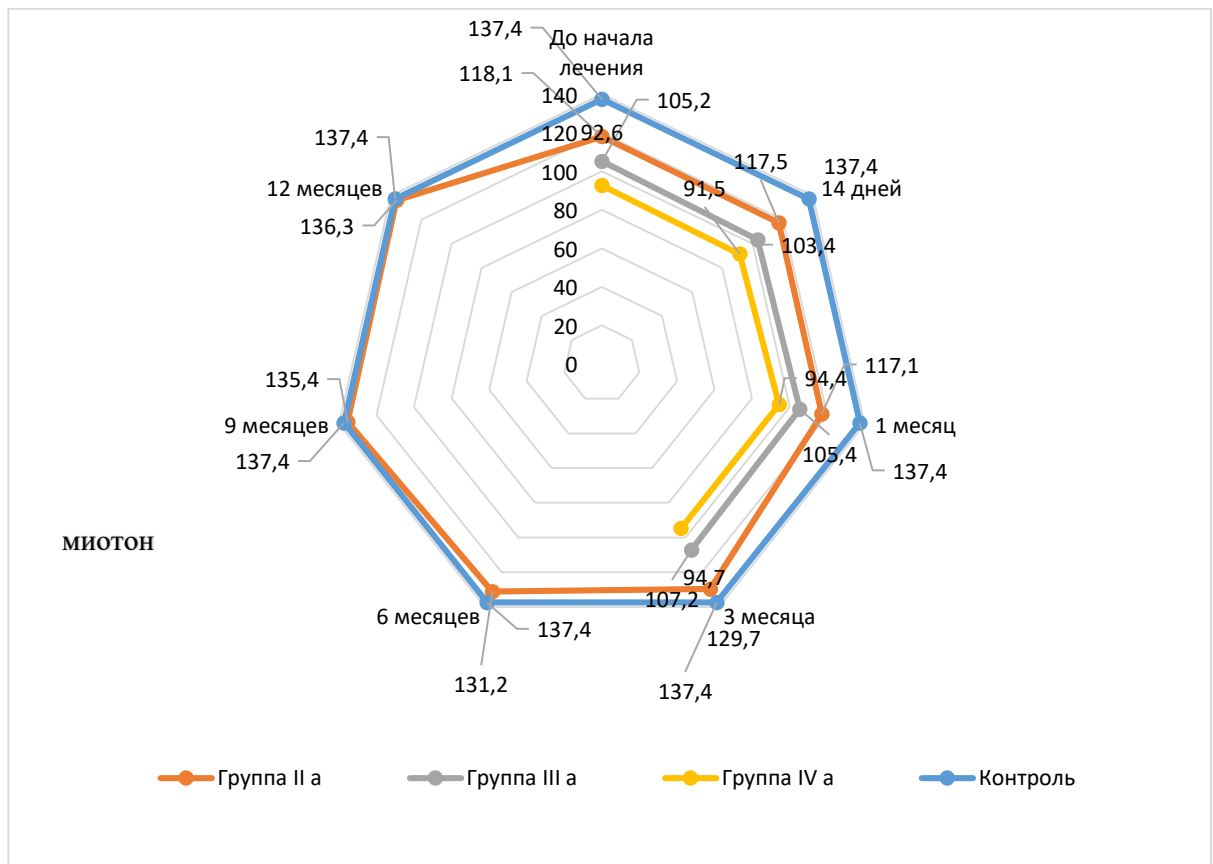


Рисунок 162 - Динамика изменения тонуса напряжения на фоне комбинированной методики терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

На диаграммах схематично представлено, что на протяжении года наблюдения только в группе IIа тонус расслабления и тонус напряжения составил $37,4 \pm 1,2$ миотон и $136,3 \pm 2,4$ миотон, что было в 1,4 раза меньше относительно первоначального значения ($51,8 \pm 0,9$ миотон, при $p < 0,05$) и в 1,2 раза выше тонуса напряжения ($118,1 \pm 3,5$ миотон, $p < 0,05$). Полученные значения через 1 год достигли нормированных параметров. Следует отметить, что данная методика неэффективна при купировании ВНЧ МБС умеренной и высокой степени выраженности, где на протяжении 3 месяцев сохранялись стабильно высокие значения тонуса расслабления ($67,1 \pm 1,2$ миотон и $76,1 \pm 2,1$ миотон соответственно, $p > 0,05$ относительно показателя до начала лечения) и тонуса напряжения ($133,6 \pm 2,1$ миотон и $137,4 \pm 1,8$ миотон соответственно, $p > 0,05$ относительно показателя до начала лечения). Следовательно, назначение кросс-тейпов при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме жевательной мускулатуры II и III степени выраженности недостаточно эффективно.

Изменение тонуса расслабления и тонуса напряжения у пациентов, лечение которых проводилось методом общепринятой терапии, представлено на рисунке 163 - 164.

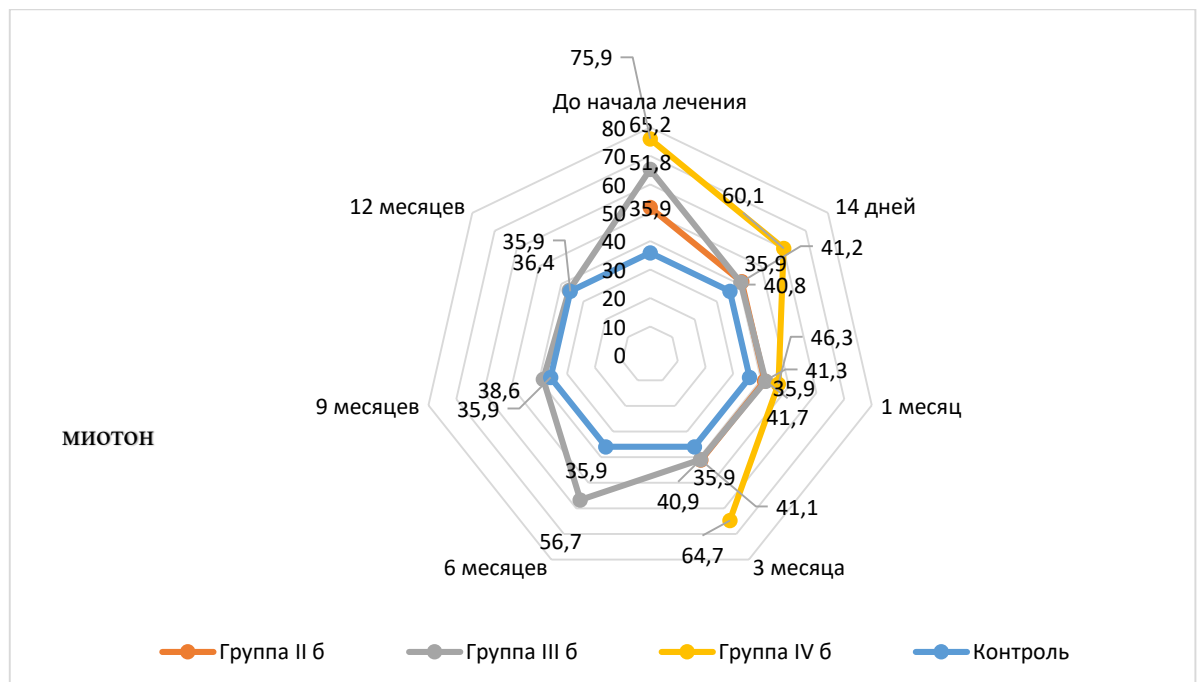


Рисунок 163 - Динамика изменения тонуса расслабления на фоне общепринятой терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

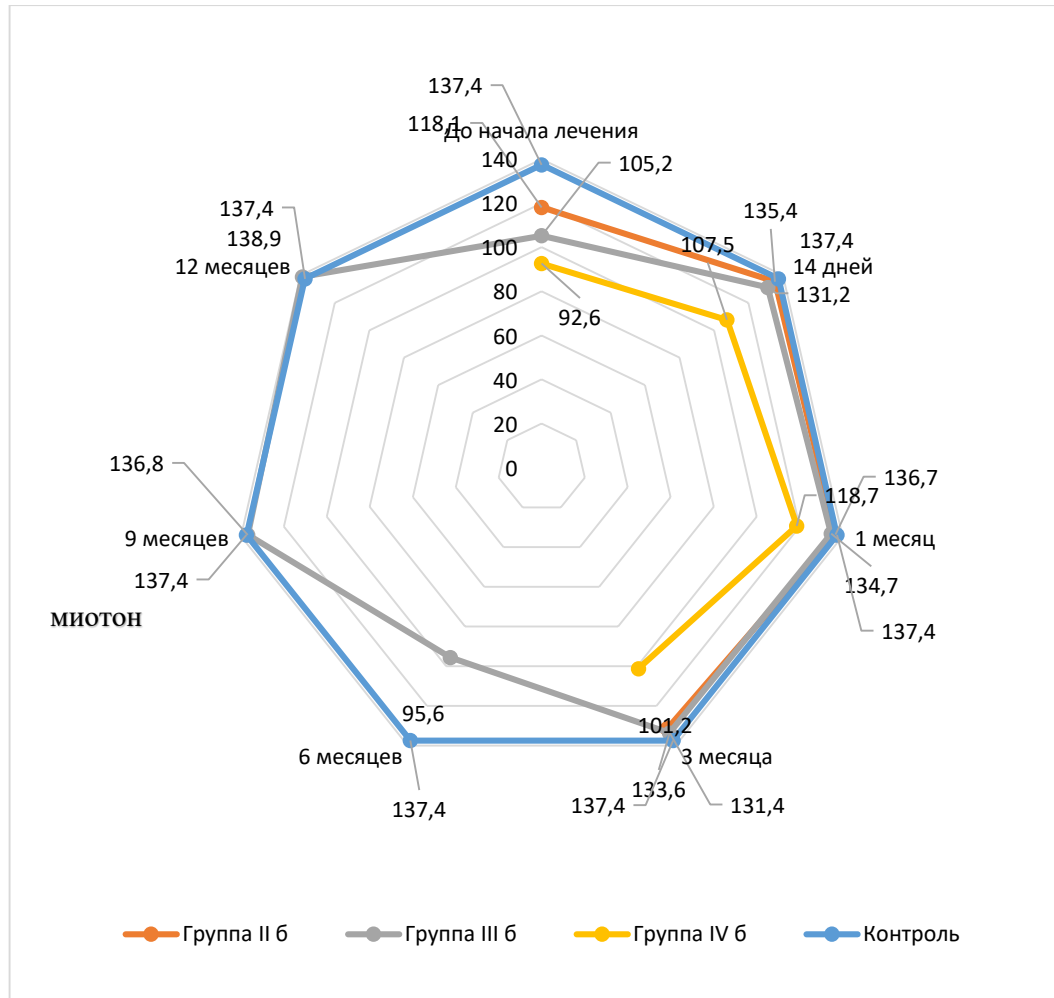


Рисунок 164 - Динамика изменения тонуса напряжения на фоне общепринятой терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

Согласно полученным показателям тонус расслабления и тонус напряжения достоверно уменьшился в группах II и III и составил на 3 месяц наблюдения $41,1 \pm 2,1$ миотон, $131,4 \pm 2,1$ миотон и $40,9 \pm 1,2$ миотон, $133,6 \pm 2,1$ миотон, полученные значения статистически значимо не отличались от показателей контрольных цифр ($35,9 \pm 2,3$ миотон и $137,41,5$ миотон, $p > 0,05$). Однако назначение данного метода неэффективно при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома III высокой степени выраженности. В период 3 месяца тонус покоя составил – $64,7 \pm 2,9$ миотон и тонус напряжения – $101,2 \pm 4,1$ миотон, при $p > 0,05$ по сравнению с показателем до начала терапии (T_p – $75,9 \pm 2,7$ миотон и T_n – $92,6 \pm 1,2$ миотон соответственно).

Изменение тонуса расслабления и тонуса напряжения у пациентов, лечение которых проводилось ботулинотерапией представлено на рисунке 165 - 166.

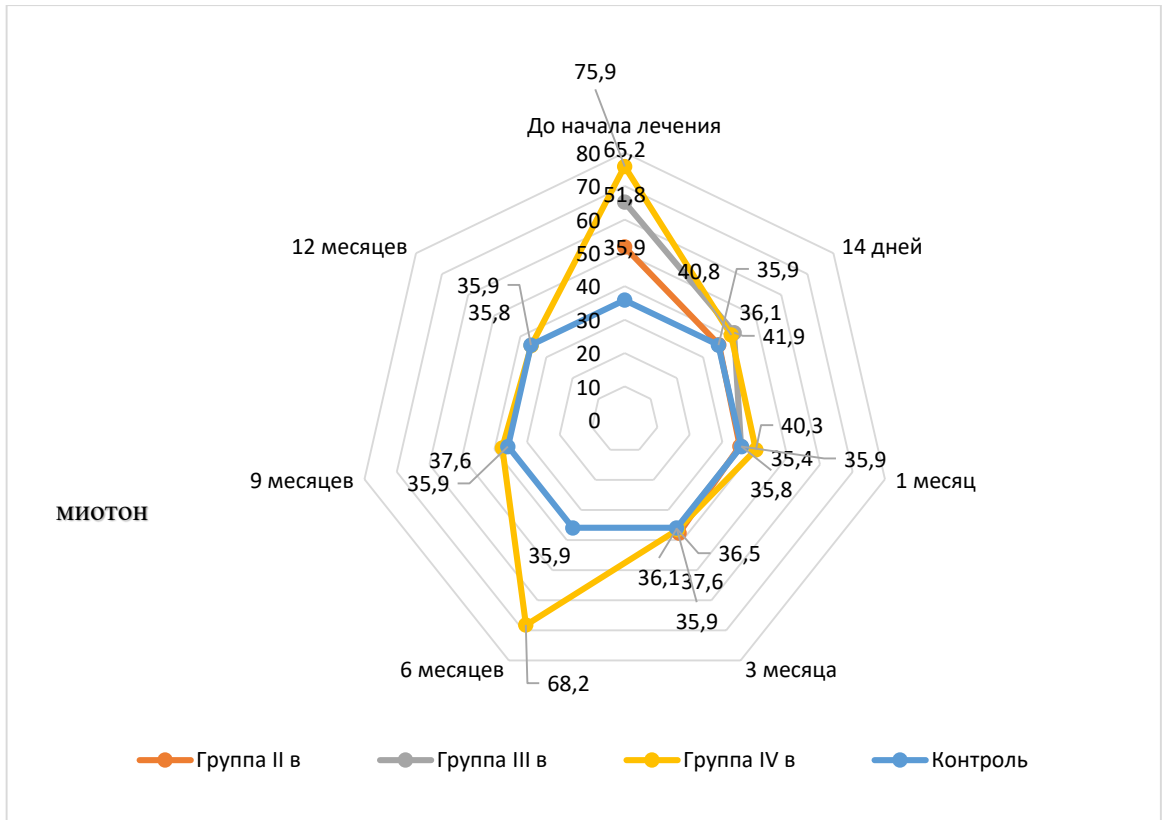


Рисунок 165 - Улучшение тонуса расслабления на фоне ботулинотерапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

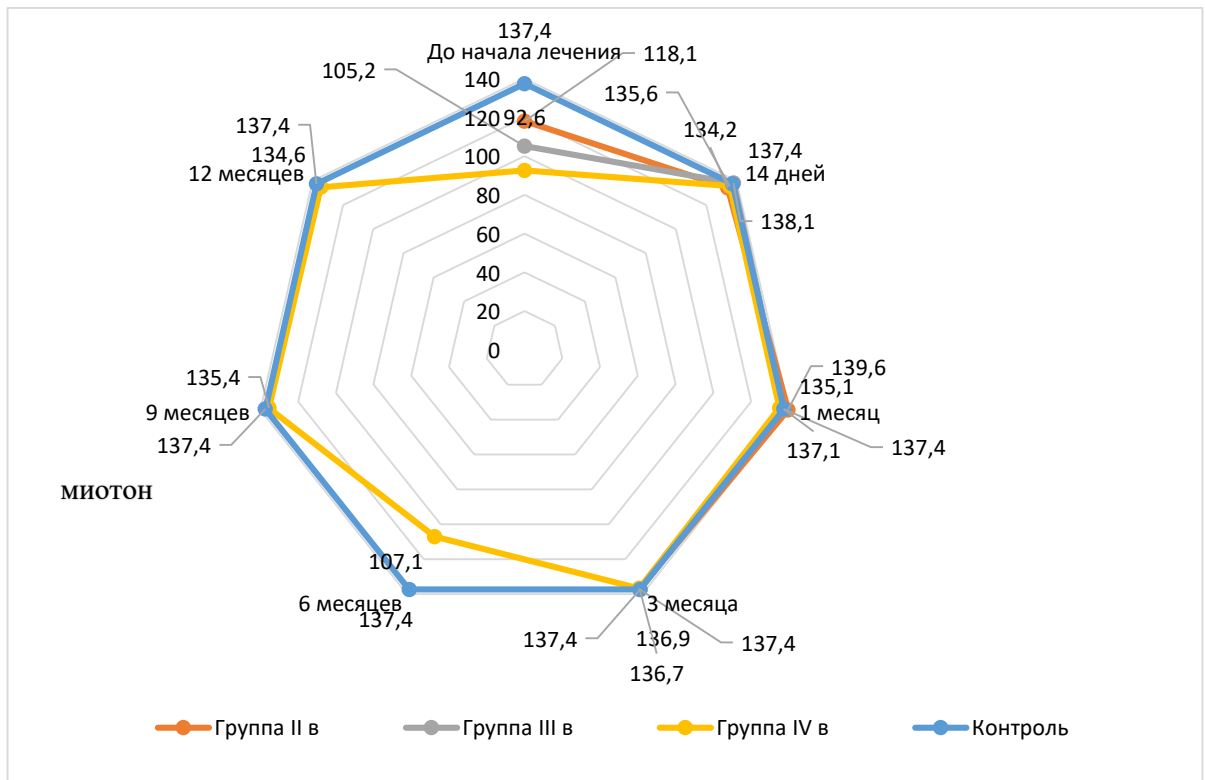


Рисунок 166 - Изменение тонуса напряжения на фоне ботулинотерапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

Применение инъекции ботулинического токсина типа А эффективно во всех клинических группах вне зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. Однако, в срок 6 месяцев отмечалось статистически значимое увеличение тонуса расслабления в 1,9 раза – $68,2 \pm 1,5$ миотон, при $p < 0,05$ относительно показателя, полученного в срок 3 месяца. Уменьшение тонуса напряжения в 1,3 раза – $107,1 \pm 1,3$ миотон характеризовало снижение сократительной функции мышц, однако, после повторного курса параметры миотонометрического исследования вернулись к нормированным значениям – Тр составил $35,8 \pm 2,4$ миотон, Тн – $134,6 \pm 1,7$ миотон соответственно. Динамика изменения параметров характеризовала проводимую терапию как эффективную.

Результаты ультразвукового метода обследования полностью согласовывались с данными клинического, электромиографического и миотонометрического исследования. Так, при определении площади поперечного сечения жевательной мышцы в покое и в напряжении у пациентов группы IIa, IIIa и IVa отмечалась статистическая значимость различий (рис. 167 - 168).

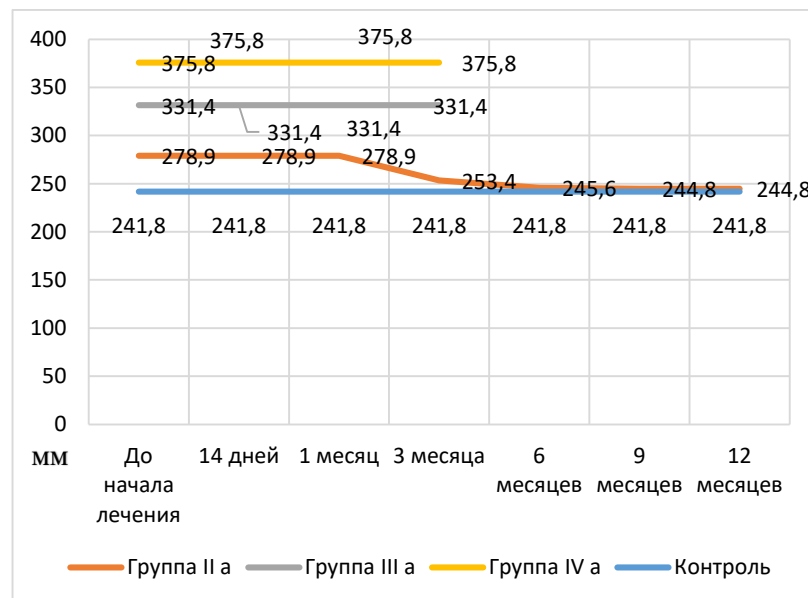


Рисунок 167 - Изменение площади поперечного сечения ЖМ в покое на фоне комбинированной методики терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

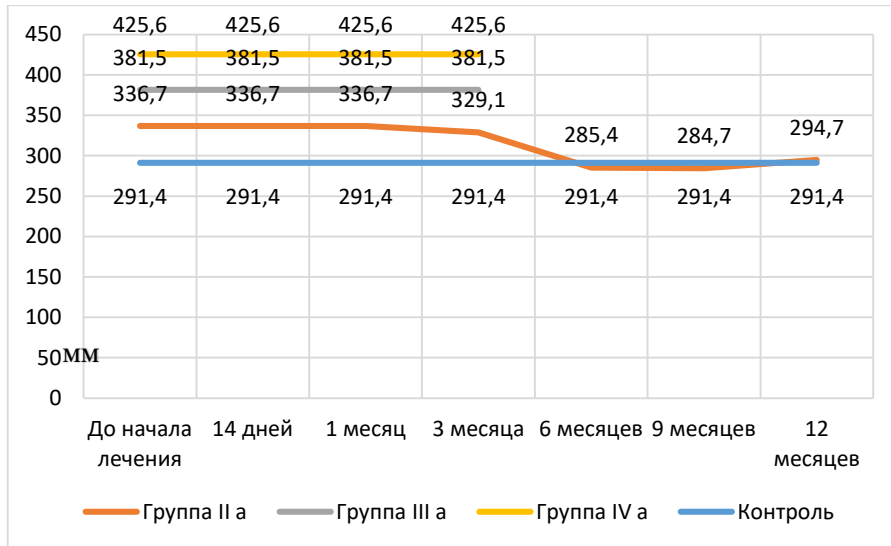


Рисунок 168 - Динамика изменения площади поперечного сечения ЖМ в напряжении на фоне комбинированной методики терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

На диаграмме представлено, что данные антропометрических параметров жевательной мышцы в покое и напряжении достигли контрольных значений в группе пациентов с ВНЧ МБС легкой степени выраженности.

При оценке эффективности проводимой терапии важно учитывать, насколько в процентном соотношении увеличивается толщина жевательной мышцы в напряжении, данный показатель характеризует мышечную ткань как активную, способную как к сокращениям, так и к растяжениям.

$$\frac{\text{Толщина ЖМ в покое}}{\text{Толщина ЖМ в напряжении}} \times 100\% = 83,3\% \text{ (рис. 169).}$$

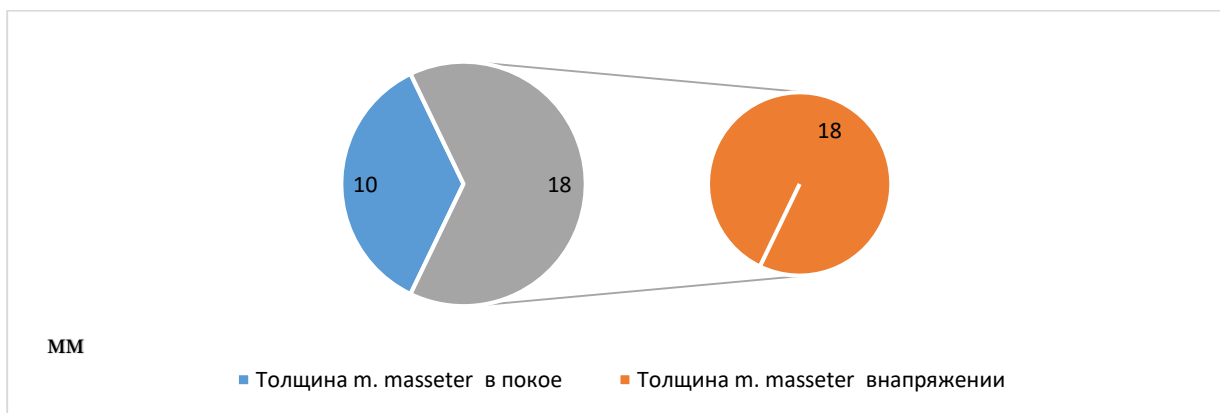


Рисунок 169 - Соотношение толщины ЖМ в покое/напряжении спустя 1 год у пациентов с ВНЧ МБС легкой степени выраженности на фоне комбинированной терапии.

Соотношение двух данных показателей спустя 1 год у пациентов с ВНЧ МБС легкой степени выраженности составляет 83,3%, что статистически значимо больше аналогичного показателя до начала лечения, который составлял 27,2%.

Динамика изменений площади поперечного сечения жевательной мышцы в покое и в напряжении у пациентов с ВНЧ МБС на фоне общепринятого метода лечения отражена на рисунках (рис. 170 -171).

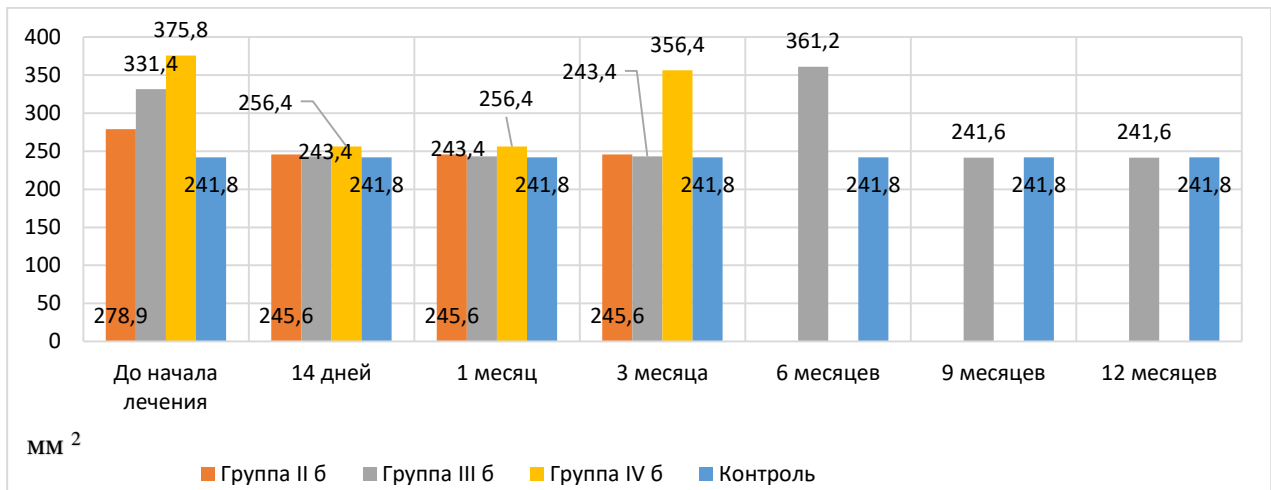


Рисунок 170 - Динамика изменения площади поперечного сечения ЖМ в покое на фоне общепринятой терапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

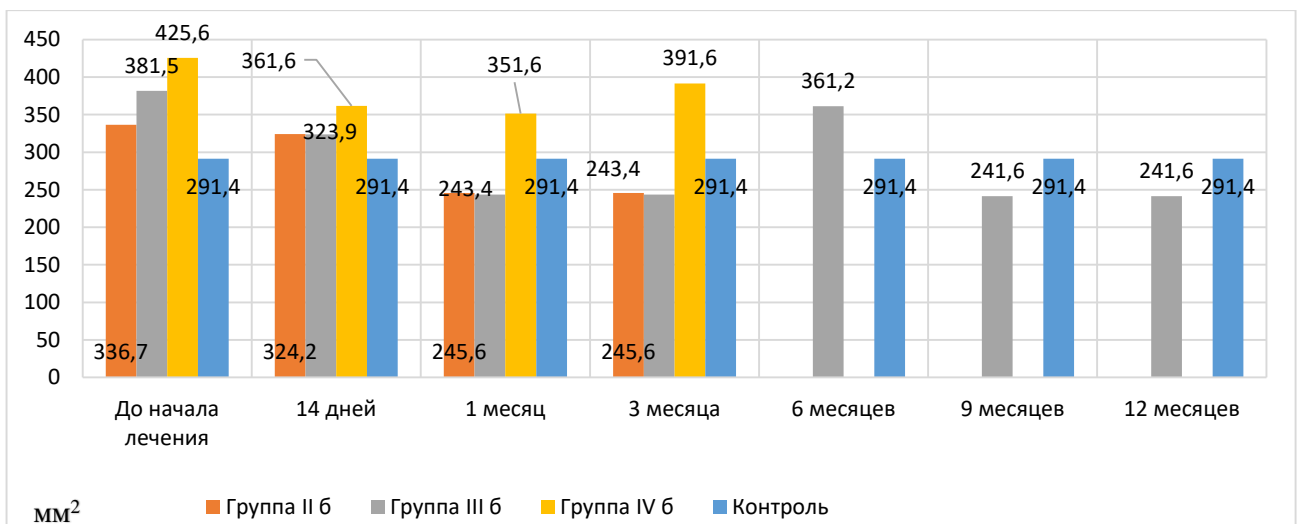


Рисунок 171 - Динамика изменения площади поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении на фоне общепринятой терапии разной степени выраженности ВНЧ МБС.

Из рисунка наглядно видно, что площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении достигла контрольных значений в группе пациентов с ВНЧ МБС II степени выраженности.

При расчете соотношения увеличения толщины жевательной мышцы в покое относительно толщины жевательной мышцы в напряжении, данный показатель составил 81,5% (рис.172).

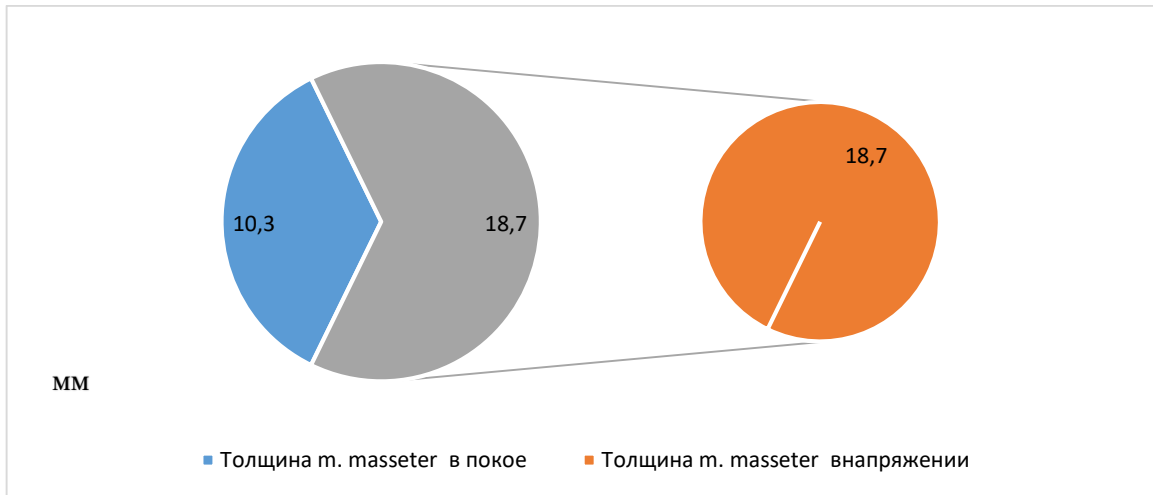


Рисунок 172 – Расчет соотношения толщины жевательной мышцы через 1 год у пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности на фоне общепринятой терапии.

Соотношение двух данных показателей спустя 1 год у пациентов с ВНЧ МБС умеренной степени выраженности составляет 81,5 %, что статистически значимо больше аналогичного показателя до начала лечения, который составлял 25,4%.

Динамика изменений площади поперечного сечения жевательной мышцы в покое и в напряжении у пациентов с ВНЧ МБС на фоне выполнения инъекций ботулинического токсина типа А отражена на рисунках (рис. 173 - 174).

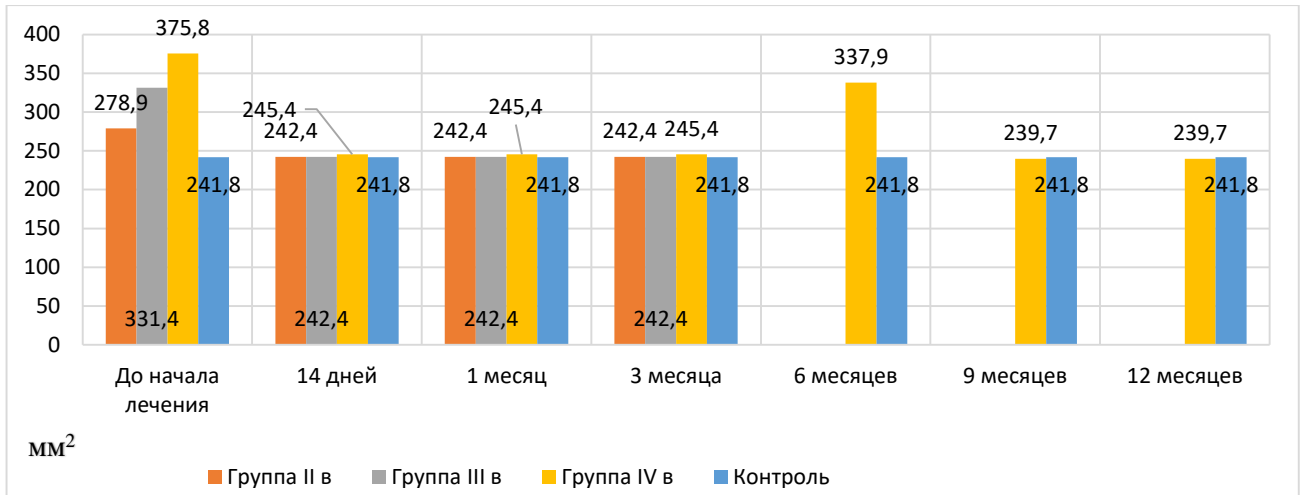


Рисунок 173 - Динамика изменения площади поперечного сечения ЖМ в покое на фоне ботулинотерапии ВНЧ МБС разной степени выраженности.

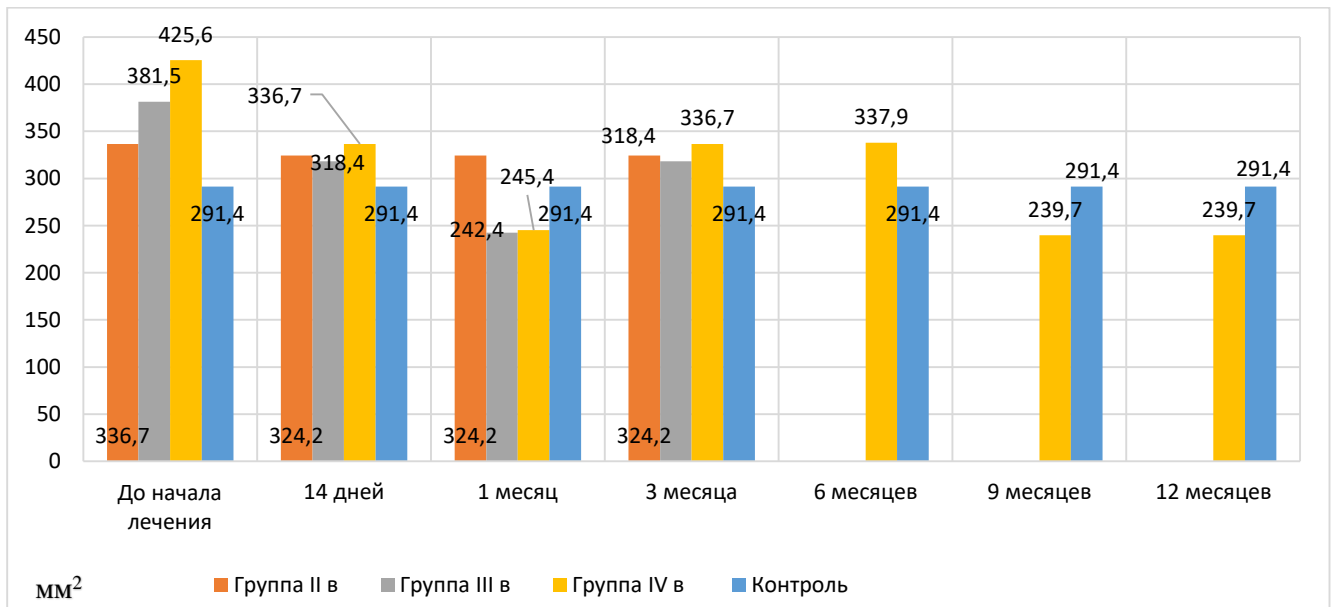


Рисунок 174 - Динамика изменения площади поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении на фоне ботулинотерапии разной степени выраженности.

Изменение антропометрических параметров жевательной мышцы статистически достоверно уменьшалось во всех группах и сроках наблюдения, за исключением срока 6 месяцев, где площадь поперечного сечения в покое и напряжении увеличилась на 37,6% и 14,3% соответственно и составила $337,9 \pm 3,4$ мм и $384,6 \pm 6,1$ мм, при $p < 0,05$ относительно показателя 3 месяца.

При расчете соотношения в период 6 месяцев показатель увеличения толщины жевательной мышцы в покое относительно толщины жевательной

мышцы в напряжении составил 24,3%, что соответствует минимальной работоспособности мышечной ткани.

На фоне повторного проведения ботулинотерапии получены показатели, достоверно не отличающиеся от показателей группы контроля (толщина ЖМ в покое – $10,1 \pm 0,1$ мм и $18,3 \pm 0,2$ мм, $p > 0,05$). Толщина жевательной мышцы в покое и напряжении через 9 месяцев составила – $10,4 \pm 0,1$ мм и $18,1 \pm 0,1$ мм, через 1 год – $10,6 \pm 0,2$ мм и $18,6 \pm 0,1$ мм.

$$\frac{\text{Толщина ЖМ в покое}}{\text{Толщина ЖМ в напряжении}} \times 100\% = 75,5\% \text{ (рис.175).}$$

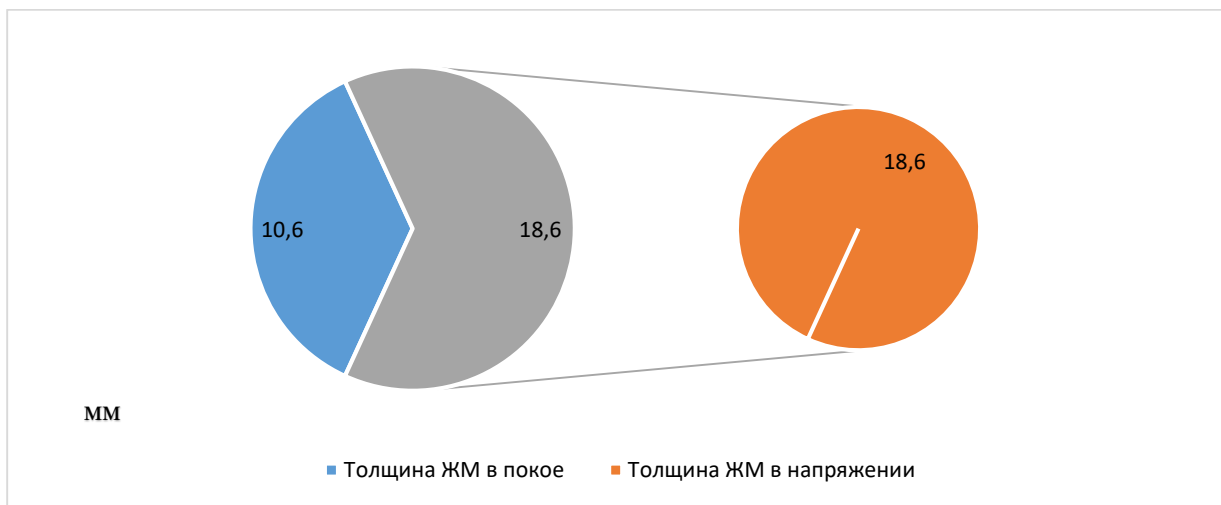


Рисунок 175 - Соотношение толщины ЖМ в покое и толщины ЖМ в напряжении спустя 1 год у пациентов с ВНЧ МБС высокой степени выраженности на фоне ботулинотерапии.

Соотношение двух данных показателей спустя 1 год у пациентов с ВНЧ МБС высокой степени выраженности составляет 75,5 %, что статистически значимо больше аналогичного показателя до начала лечения, который составлял 24,5 % (табл.48).

Таблица 48 - Расчет соотношения толщины ЖМ в покое и напряжении согласно срокам наблюдения и методам проводимой терапии, %

Степень выраженности ВНЧ МБС	Группы	3 месяца	6 месяцев	9 месяцев	1 год	До лечения
Контроль	I группа	81,2±2,0				
ВНЧ МБС I степени	IIa группа	38,5±1,3*	77,9±1,7*	78,6±1,4	83,3±1,5	27,2±1,1*
	IIб группа	40,8±1,5*				
	IIв группа	37,1±1,8*				
ВНЧ МБС II степени	IIIa группа	25,4±1,4*				25,4±1,0*
	IIIб группа	21,3±1,4*	20,6±1,5*	74±1,2	81,5±1,1	
	IIIв группа	25,6±1,2*				
ВНЧ МБС III степени	IVa группа	24,5±1,4*				24,5±1,1*
	IVб группа	20,6±1,3*				
	IVв группа	34,8±1,4*	24,3±1,6*	72,4±1,8	75,5±1,3	

Примечание: * - статистическая значимость различий относительно группы контроля, $p < 0,05$.

Проведение анализа изменений соотношения толщины жевательной мышцы в покое и напряжении при височно-нижнечелюстном миофасциальном болевом синдроме I, II, III степени выраженности в зависимости от типа проводимой терапии является важным аспектом для оценки положительного результата лечения.

Через 1 год наблюдения соотношение данного параметра во всех группах приблизилось к показателям контрольной группы обследуемых (рис. 176).

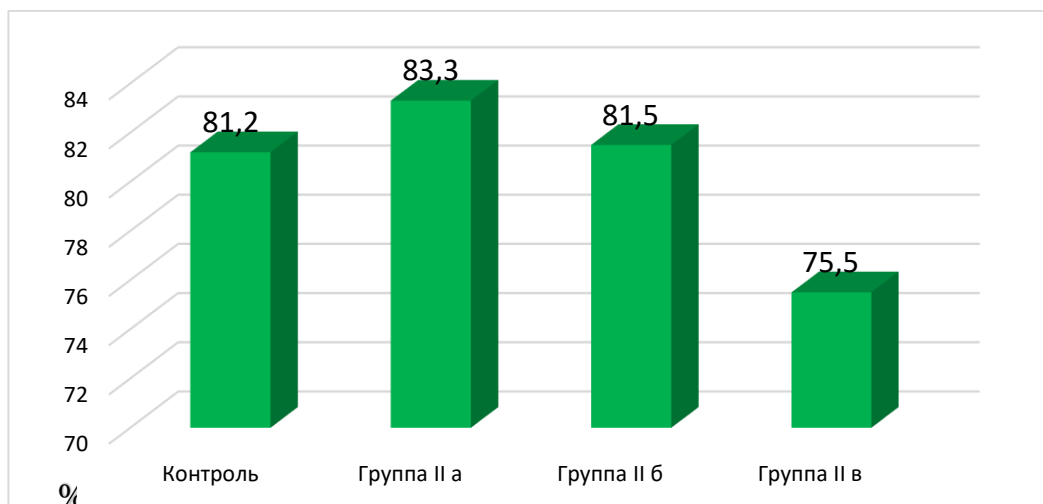


Рисунок 176 - Соотношение толщины ЖМ в покое/толщины ЖМ в напряжении через 1 год наблюдения.

Начиная с показателя в 3 месяца и в течение года наблюдения отмечалось статистически значимое увеличение соотношения толщины жевательной мышцы в покое относительно толщины жевательной мышцы в напряжении. Данный факт доказывает запуск реабилитационного потенциала мышечной ткани, который достиг контрольных цифр на протяжении года лечения височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома вне зависимости от типа проводимой терапии.

При определении количества обострений височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома выявлено, что в группе пациентов, лечение которых проводили комбинированной методикой, ни у одного человека ухудшение клинической ситуации не зарегистрировано. В остальных группах сравнения в период до 6 месяцев наблюдения отмечалась стабильность клинических значений. Однако, после слияния 9 групп в 3 группы выявлено обострение в группе пациентов, лечение которых проводилось общепринятым методом, и в группе пациентов, в схему лечения которых включены инъекции ботулинического токсина типа А (рис. 177).

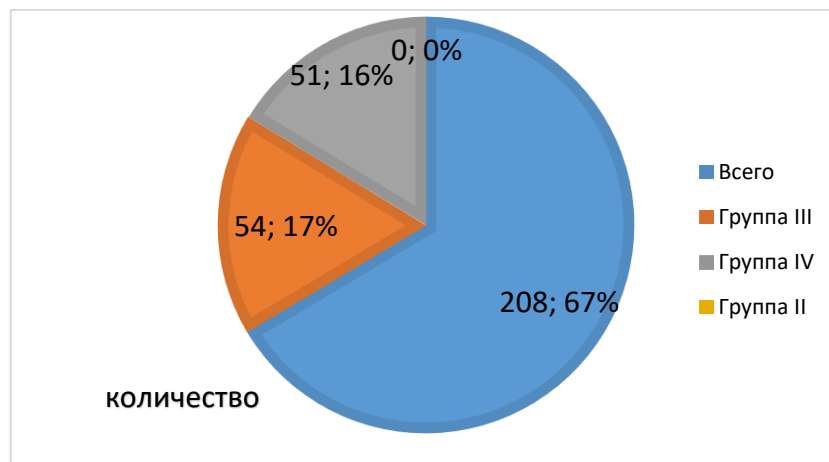


Рисунок 177 - Процентное соотношение количества человек с развитием обострения к общему количеству обследуемых.

В группе общепринятой терапии у 54 человек и в группе ботулинотерапии – у 51 пациента отмечалось ухудшение клинической ситуации. В процентном соотношении это составило в каждой группе – 77,1% (III группа) и 77,3% (IV группа), в соотношении к общему количеству обследуемых 17% и 16%

соответственно. Через 9 и 12 месяцев обострений и осложнений не выявлено ни в одной группе.

Доказано и обосновано включение в схему лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I степени выраженности - комбинированной методики, включающей наложение кросс-тейпов в сочетании с выполнением комплекса аппаратной миогимнастики, II степени – общепринятой терапии, III степени – ботулинотерапия.

В зависимости от степени выраженности, учитывая сроки развития рецидивов ВНЧ МБС, были сформированы 4 группы диспансерного наблюдения, в соответствии со сроками проведения реабилитационных мероприятий (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623593) (табл.49).

Таблица 49 – Формирование диспансерных групп в соответствии со степенью выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома

Группа	Степень выраженности ВНЧ МБС	Количество посещений
Группа I	абсолютно здоровые, подлежащие периодическому осмотру	-----
Группа II	пациенты с ВНЧ МБС I (легкой) степени выраженности	2 раза в год
Группа III	пациенты с ВНЧ МБС II умеренной степени выраженности	3 раза в год
Группа IV	пациенты с ВНЧ МБС III высокой степени выраженности	4 раза в год

При проведении диспансерного наблюдения и анализе клинической ситуации возможен переход из одной диспансерной группы в другую. Клиницист должен помнить, что небольшие эпизоды болезненности не могут являться основанием для проведения терапии, в отдельных случаях показано наблюдение. При регрессии заболевания во время повторного обследования симптомы, зачастую, менее выражены. Назначение лечения может являться примером гипердиагностики и причиной ложноположительного результата при различных способах воздействия на функциональную активность жевательной мускулатуры.

Составление плана лечения должно быть обосновано и целесообразно, наличие боли не является главным фактором назначения активной терапии.

Необходимо проводить тщательное диагностическое обследование согласно разработанному единому диагностическому алгоритму.

Причин развития данной патологии достаточно много, одной из которых является психоэмоциональный стресс, что является основанием для междисциплинарного подхода в ведении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. Однако, назначение только психокоррекции не принесет положительного результата, что и доказано в настоящем исследовании.

При затруднении составления лечения с учетом недостаточного понимания факторов-предикторов развития височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома целесообразно назначать минимально инвазивные манипуляции, способные воздействовать на мышечную боль. Одним из таких методов выбора может являться проведение озонирования жевательной мускулатуры. Применение озона обеспечивает миорелаксирующий и противовоспалительный эффекты, а также улучшает кровообращение жевательной мышцы за счет усиления скорости локального кровотока и вазомоторной активности сосудов. Эндогенный оксид азота является универсальным регулятором клеточного метаболизма и фактором релаксации. Активируя клеточные механизмы, оксид азота обуславливает вазодилатацию, улучшает питание ткани за счет ингибирования агрегации тромбоцитов и эритроцитов, улучшая проводимость нервных импульсов. Эффективность применения озонирования доказана экспериментальным путем при оценке состояния локального кровотока непосредственно в собственно жевательной мышце и функциональной активности мышечной ткани при проведении электромиографического и ультразвукового исследований на лабораторных животных, а также при проведении клинического исследования у пациентов с ВНЧ МБС. Озонирование жевательной мышцы не приводит к необратимым последствиям, способствует улучшению координации работы жевательной мускулатуры и может быть рекомендовано в качестве дополнения к протоколу лечения данной категории пациентов.

Полученные результаты согласуются с исследованиями авторов об эффективности воздействия кросс-тейпов на состояние жевательной мускулатуры при начальных ее состояниях развития патологии. Кинезиотейпирование позволяет восстановить функцию мышечной работоспособности при обязательном выполнении комплекса аппаратной миогимнастики, выполнение которой на ранних стадиях заболевания дает стабильные положительные результаты. Важным аспектом является комплаентность и желание пациента выполнять комплекс упражнений регулярно и ежедневно, только таким способом удастся достичь желаемого положительного результата, увеличить объем движений нижней челюсти, а болезненность, в свою очередь, прекратится на длительное время. Назначение данной методики позволяет запустить реабилитационный потенциал мышечной ткани, научиться контролировать двигательную и функциональную активность мышц.

Назначение блокад 0,5% раствором лидокаина является высокоэффективным методом при лечении височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдром умеренной степени выраженности, оказывая быстродействующий анальгезирующий и миорелаксирующий эффект, однако если воспаление и боль продолжаются дольше, то данный метод общепринятой терапии не способен в полной мере восстановить работоспособность жевательной мышцы в долгосрочной перспективе.

Введение данного препарата способствует развитию утомляемости жевательных мышц в течение 14 дней, достигая максимального миорелаксационного эффекта через 28 дней. Инъекции ботулинического токсина типа А целесообразно использовать при резистентности к другим неинвазивным и малоинвазивным методам терапии, а также при миофасциальном болевом синдроме жевательной мускулатуры высокой степени выраженности. Ботулинотерапия как метод лечения является эффективным и безопасным методом купирования миофасциального болевого синдрома. Однако, следует помнить, что без проведения комплекса миогимнастических упражнений оказываемый паллиативный эффект является недолговременным.

Таким образом, в проведенном исследовании выявлена взаимосвязь между полученными данными в ходе проведения эксперимента, а также результатов социологического, клинического и функциональных методов обследования при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. Анализ состояния мышечной ткани, ее морфологических данных позволил доказать эффективность разработанной комбинированной методики воздействия на поперечно-полосатую мускулатуру. Клинические данные были подтверждены и согласуются с результатами функциональных методов обследования, позволяющими оценить состояние жевательной мускулатуры на фоне различных методов лечения в соответствии с критериями эффективности (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623366).

Для постановки окончательного диагноза необходимо провести полноценное клиническое обследование и дифференциальную диагностику, чтобы минимизировать риск ошибочного заключения. В выполненном исследовании представлены четкие критерии оценки диагностической точности при проведении клинического, электромиографического, миотонметрического и ультразвукового исследований. Врачи-стоматологи могут использовать авторскую градацию степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома для дифференцированного подхода к выбору терапии. Разработанный диагностический алгоритм представляет собой научно обоснованную тактику, которую целесообразно использовать для планирования лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

В проведенном исследовании доказана эффективность и безопасность комбинированной методики терапии, общепринятой терапии и инъекций ботулинического токсина типа А при лечении пациентов с ВНЧ МБС в зависимости от степени его выраженности.

Представленные алгоритмы диагностики, лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом позволят решить прогностические проблемы в практической стоматологии при ведении данной категории больных.

В результате выполненного исследования решена проблема оказания стоматологической помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. Выявлена необходимость совершенствования диагностики, лечения и реабилитации данной категории больных. Результаты практической реализации авторской градации височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома в зависимости от степени его выраженности, разработка единого клинико-диагностического алгоритма оказания стоматологической помощи пациентам с учетом дифференцированного пациентоориентированного подхода доказали высокую эффективность. Внедрение мультидисциплинарной реабилитационной команды в структуру реабилитационного центра окажет значимый результат в лечении и повышении качества жизни пациентов.

Все вышеизложенное способствует повышению качества диагностики, лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Клинический случай

Пациентка В., 24 года обратилась на консультативный совет в Стоматологический клинико-диагностический центр ВолгГМУ 06.04.2022 г. с жалобами на боль в области в области верхней челюсти слева, иррадиирующую в ухо и угол нижней челюсти слева, периодические головные боли.

Anamnesis morbi: болевые ощущения появились около 3 месяцев назад, обращалась к врачу -стоматологу по месту жительства, одонтогенной патологии не выявлено. Пациентка была направлена на консультацию к оториноларингологу, патологии со стороны ЛОР-органов также не выявлена. Прием нестероидных противовоспалительных препаратов приносил временное улучшение. Пациентка отмечала привычное стискивание зубов в период эмоционального напряжения.

Anamnesis vitae: Со слов пациентки травм челюстно-лицевой области не было. С 15 лет страдает гастритом. Аллергологический анамнез не отягощен. Инфекционные заболеваний отрицает.

Объективно: конфигурация лица не нарушена, видимые кожные покровы чистые, регионарные лимфатические узлы не увеличены. Пальпация височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) безболезненная. Открывание рта активное – 37,1 мм, пассивное - 42,4 мм. При открывании рта отмечалась S-образная девиация нижней челюсти. Пальпация собственно жевательной и латеральной крыловидной мышц слева болезненная. Пальпация височных мышц, мышц дна полости рта и грудинно-ключично-сосцевидных мышц безболезненная. Данные пальпаторной алгометрии жевательных мышц слева – 2 балла, мышечный тонус по шкале Эшворта – 2 балла. Интенсивность боли 5 баллов. Уровень стресса - 38 баллов.

По данным электромиографического (ЭМГ) исследования при проведении методики «Стандарт»: средняя амплитуда височной мышцы составила 182 мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы – 347 мкВ, суммарный биопотенциал 0,4 мВ, ИСВМ – 77% , ИСЖМ – 134 %, ТОРС – 65 %, ИССО – 43 %. Полученные данные свидетельствовали об асинхронности работы жевательной и височной мышц справа и слева. Данные миотонометрии жевательной мышцы: тонус расслабления – 51миотон, тонус напряжения – 116 миотон.

Результаты ультразвукового исследования (УЗИ): дифференциация жевательных мышц удовлетворительная, очаговые изменения отсутствовали, структура жевательной мышцы оценивалась как гипоехогенная. Толщина жевательной мышцы слева в покое – 15 мм, толщина жевательной мышцы в напряжении – 19 мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое – 267 мм², в напряжении 341 мм².

Диагноз: Височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром легкой (I) степени выраженности.

Лечение: профессиональная гигиена полости рта, консультация психотерапевта, назначен курс аппаратной миогимнастики – 8 сеансов через день с последующей аппликацией кросс-тейпов и озонотерапией. Ежедневно 2 раза в домашних условиях пациенткой проводилась миогимнастика в день в течение 1 месяца. Озонирование жевательной мышцы проводилось ежедневно в течение 14 дней. Экспозиция кросс-тейпа в область жевательной и височной мышц составляла 3-4 часа ежедневно в течение 14 дней.

Рекомендовано выполнение 3-х минутного курса мышечных тренировок в домашних условиях утром, в обед и вечером в течение 2 месяцев с обязательным отражением результатов в дневнике выполнения ежедневных занятий. Контрольный осмотр 12.05.2022 г.

Результаты повторного осмотра через 1 месяц от начала проведения терапии. Жалобы - на незначительную болезненность при открывании рта. Со слов - усиление боли и выраженную усталость жевательных мышц ощущала в течение первых трех недель после начала лечения.

Объективно: Пальпация ВНЧС безболезненная. Открывание рта активное – 37,0 мм, пассивное - 42,1 мм. Отмечалась S-образная девиация нижней челюсти при открывании. Пальпация жевательных мышц безболезненная, латеральной крыловидной мышцы слева умеренно болезненная. Пальпация височных мышц, мышц дна полости рта и грудинно-ключично-сосцевидных мышц безболезненная. Данные пальпаторной алгометрии жевательных мышц слева – 2 балла, мышечный тонус по шкале Эшворта – 2 балла. Интенсивность боли 4 балла. Уровень стресса

24 балла. По данным ЭМГ: средняя амплитуда височной мышцы – 178 мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы – 339 мкВ, суммарный биопотенциал 0,5 мВ, ИСВМ – 76 % , ИСЖМ – 132 % , ТОРС – 64 % , ИССО – 43 % . Данные миотонометрии жевательной мышцы: тонус расслабления – 53 миотон, тонус напряжения – 117 миотон. Результаты УЗИ: дифференциация жевательных мышц удовлетворительная, очаговые изменения отсутствовали, структура жевательной мышцы гипэхогенная. Толщина жевательной мышцы слева в покое – 15,2 мм, толщина жевательной мышцы в напряжении – 19 мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое – 271 мм², в напряжении 340 мм². Рекомендовано через два месяца повторить курс аппаратной миогимнастики. Побочных явлений и осложнений не выявлено. Принято решение о продолжении курса проводимой терапии с последующей явкой 08.07.2022 г.

Результаты контрольного осмотра через 3 месяца. Жалобы отсутствовали.

Объективно: пальпация ВНЧС безболезненная. Открывание рта активное – 39 мм, пассивное - 45 мм. Пальпация жевательных мышц безболезненная. мышечный тонус по шкале Эшворта – 1 балл. Уровень стресса 21 балл. По данным ЭМГ: средняя амплитуда височной мышцы – 44 мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы – 112 мкВ, суммарный биопотенциал 0,1 мВ, ИСВМ – 48% , ИСЖМ – 84 % , ТОРС – 39 % , ИССО – 28 % . Данные миотонометрии жевательной мышцы: тонус расслабления – 36 миотон, тонус напряжения – 131 миотон. Результаты УЗ обследования: дифференциация жевательных мышц удовлетворительная, очаговые изменения отсутствовали, структура жевательной мышцы гипэхогенная. Толщина жевательной мышцы слева в покое – 10 мм, толщина жевательной мышцы в напряжении – 14 мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое – 252 мм², в напряжении 338 мм². Проводимое лечение оценивалось как эффективное, принято решение о продолжении курса терапии согласно разработанному алгоритму. Явка 06.10.2022г.

Данные контрольного осмотра через 6 месяцев. Жалобы отсутствовали. Пальпация ВНЧС и жевательных мышц безболезненная. Открывание рта активное

– 45 мм, пассивное - 48 мм. Мышечный тонус по шкале Эшворта – 0 баллов. Уровень стресса 24 балла. По данным ЭМГ: средняя амплитуда височной мышцы – 64 мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы – 103 мкВ, суммарный биопотенциал 0,1 мВ, ИСВМ – 11 %, ИСЖМ – 21 %, ТОРС – 15 %, ИССО – 9 %. Данные миотонометрии жевательной мышцы: тонус расслабления – 36 миотон, тонус напряжения – 131 миотон. Результаты УЗ: дифференциация жевательных мышц удовлетворительная, очаговые изменения отсутствовали, структура жевательной мышцы гипоэхогенная. Толщина жевательной мышцы слева в покое – 10 мм, толщина жевательной мышцы в напряжении – 18 мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое – 244 мм², в напряжении 282 мм². Анализ полученных данных при проведении обследования отражал эффективность проводимой терапии, о чем свидетельствовала положительная динамика по всем определяемым параметрам. Рекомендовано продолжение курса лечения с последующей явкой 05.04.2023 г.

Через 1 год от начала лечения жалобы отсутствовали. Пальпация ВНЧС и жевательных мышц безболезненная. Открывание рта активное – 45 мм, пассивное - 48 мм (рис.178).



А



Б

Рисунок 178. Пациент В., 24 года. Демонстрация определения открывания рта. А – до начала терапии, Б – через 1 год.

Мышечный тонус по шкале Эшворта – 0 баллов. Уровень стресса 18 баллов.

По данным ЭМГ: средняя амплитуда височной мышцы – 56 мкВ, средняя амплитуда жевательной мышцы – 91 мкВ, суммарный биопотенциал 0,1 мВ, ИСВМ – 5 %, ИСЖМ – 8 %, ТОРС – 10 %, ИССО – 9 %.

Данные миотонометрии жевательной мышцы: тонус расслабления – 36 миотон, тонус напряжения – 131 миотон.

Результаты ультразвукового обследования: дифференциация жевательных мышц удовлетворительная, очаговые изменения отсутствовали, структура жевательной мышцы гипоехогенная. Толщина жевательной мышцы слева в покое – 9 мм, толщина жевательной мышцы в напряжении – 16 мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое – 240 мм², в напряжении 282 мм².

В течение 1 года лечения и наблюдения по данным клинического и функциональных методов обследования отмечена положительная динамика. Согласно разработанным критериям эффективности проводимое лечение оценивалось как успешное. В соответствии с разработанной систематизацией реабилитационных мероприятий пациентка поставлена на диспансерный учет, распределена во II диспансерную группу с количеством посещений 2 раза в год. Даны рекомендации по проведению курса поддерживающей терапии, в том числе и в домашних условиях.

ВЫВОДЫ

1. Оценка деятельности врачей-стоматологов при проведении лечебно-диагностических мероприятий пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом показала, что 52,8% респондентов (320 врачей-стоматологов) испытывают сложности при ведении данной категории больных, не проводят дополнительные методы диагностики (74,1%), назначая больным нестероидные противовоспалительные препараты (44,7%) и миорелаксанты (14,4%), реабилитационные мероприятия иногда выполняли 36,3%. При этом лечение данной патологии является актуальной проблемой для 547 (90,3%) респондентов.
2. Социологический опрос пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом выявил низкий уровень качества жизни ($49,2 \pm 0,6$ балла). Пациенты страдали головными болями напряженного типа (33%), аллодинию испытывали 40,9%, утреннюю боль в области жевательной мускулатуры – 53%. Больные вынуждены посещать достаточно большое количество врачей разных специальностей, однако «изнуряющие» походы не приносили положительного результата у 307 (93%) опрошенных.
3. По данным электромиографии и ЛДФ-метрии экспериментальным путем доказана корреляционная взаимосвязь (коэффициент Пирсона - 1,0) между скоростью локального кровотока и суммарным биопотенциалом жевательных мышц, при возрастании которого до 500 мкВ, вазомоторная активность сосудов уменьшалась до 10-15% и, наоборот, при значениях коэффициента вариации от 30-35%, средняя амплитуда собственно жевательной мышцы составляла от 300-350 мкВ.
4. Эффективность разработанного комбинированного способа лечения подтверждается данными функциональных методов исследования: средняя амплитуда жевательной и височной мышц была меньше в 2,6 раза и 1,7 раза соответственно, коэффициент вазомоторной активности сосудов в 1,7 раза выше группы, где применяли инъекции 0,5% раствора лидокаина. Через 14 дней состояние локального кровотока и функциональной активности жевательной

мышцы на фоне озонотерапии полностью нормализовалось и приблизилось к показателям до начала моделирования гипертонуса.

5. Анализ морфологической картины биоптата мышечной ткани показал статистически значимое уменьшение площади воспалительного инфильтрата в 4,2 раза, увеличение объемной доли кровеносных сосудов в 1,9 раза, уменьшение площади мышечных волокон, характеризующееся увеличением их размеров, в 1,6 раза на фоне проведения непосредственного озонирования жевательной мускулатуры относительно группы с общепринятым лечением.
6. На основании клинических и функциональных показателей разработана градация выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома: I степень - легкая, II степень – умеренная, III степень – высокая, что позволило осуществлять дифференцированный подход к терапии пациентов с данной патологией.
7. Разработанный комплекс миогимнастических упражнений способствует растяжению мышечной ткани, увеличению объема движения нижней челюсти у пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом I легкой степени выраженности, что подтверждается нулевыми значениями интенсивности, продолжительности боли при пальпации и мышечного тонуса, увеличением активного и пассивного объема открывания рта в 1,2 раза и в 1,1 раза соответственно, статистически значимым снижением средней амплитуды височной и жевательной мышц в 3,1 раза и в 3,6 раза соответственно через 1 год на фоне проводимой терапии.
8. На фоне инъекций ботулинического токсина типа А во всех группах отмечалось статистически значимое увеличение открывания рта, уже начиная с 14 дня терапии. Так, пассивное открывание рта в группе пациентов с ВНЧ МБС I степени в период 1 месяца наблюдения увеличилось на 5,6 мм, в группе больных с ВНЧ МБС II степени -на 9,4 мм, в группе пациентов с ВНЧ МБС III степени выраженности – на 7,9 мм, ($p < 0,05$), что на 1,9%, 6,2% и 6,3% соответственно больше относительно третьей группы.

9. На фоне общепринятой терапии по данным электромиографического обследования средняя амплитуда височной и жевательной мышц при височно-нижнечелюстном МБС первой степени выраженности в период 14 дней наблюдения в 3,6 раза и 3,7 раза была меньше по сравнению с пациентами, в схему лечения которых включена методика кинезиотейпирования в сочетании с комплексом аппаратной миогимнастикой ($p < 0,05$); при ВНЧ МБС умеренной степени – в 4,1 раза и 3,5 раза меньше относительно второй группы пациентов ($p < 0,05$), а у пациентов с ВНЧ МБС третьей степени выраженности – в 4,5 раза и 3,4 раза больше относительно пациентов, которым проводилась ботулинотерапия ($p < 0,05$).
10. Комплексное обследование пациентов, через 3 месяца наблюдения показало, что динамика купирования болевого синдрома и восстановление функциональной активности жевательных мышц было различным в зависимости от степени выраженности ВНЧ МБС и метода проводимой терапии, так, балльные значения боли при пальпации в группе IIa были в 1,6 раза больше относительно группы IIб и IIв, в группе IIIa в 2,6 раза и 3,2 раза больше по сравнению с группами IIIб и IIIв, в группе IVa - в 1,5 раза и 3 раза больше относительно групп IVб и IVв.
11. На основании анализа полученных данных при проведении экспериментального, социологического и клинического исследований, включая функциональные показатели, разработаны и внедрены критерии эффективности лечения и практические рекомендации по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Комплексное обследование пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом целесообразно проводить в соответствии с разработанным единым диагностическим алгоритмом (приложение 1).
2. При составлении плана лечения необходимо учитывать степень выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома с целью определения оптимального метода лечения (приложение 2).
3. С целью улучшения функциональной активности жевательной мускулатуры разработанный комбинированный способ купирования височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома рекомендуется проводить в течение 2-3 недель ежедневно или через день, 14 сеансов. Перерыв 2 месяца. Количество курсов в течение года - 3-5 раз, в реабилитационный период – через каждые 2 месяца после полного проведения курса озонирования согласно этапности лечения.
4. При проведении длительных стоматологических манипуляций в полости рта пациентов врачам-стоматологам для разобщения зубных рядов целесообразно использовать ранорасширитель для хирургических операций/ роторасширитель со слюноотсосом.
5. Комплекс аппаратной миогимнастики, включающий выполнение упражнений с разработанным устройством, пациентам необходимо выполнять через день по 10 подходов в течение 3 минут длительностью 14 дней, при условии выполнения миогимнастики в домашних условиях ежедневно в течение месяца. Повтор через 3 -4 месяца.
6. Цикл общепринятой терапии, заключающийся в выполнении блокады двигательных ветвей третьей ветви тройничного нерва 0,5% раствором лидокаина в объеме 3-4 мл. с курсом лечения 5 блокад через день рекомендуется использовать при лечении пациентов с височно-

нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом умеренной степени выраженности.

7. Инъекции ботулинического токсина типа А целесообразно назначать пациентам как дополнение к лечению пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом высокой степени выраженности 1 раз в 6 месяцев внеротовым способом – височная мышца в 4 точки по 5 ЕД, жевательная мышца – 6 точек по 5 ЕД, медиальная крыловидная мышца – 1 точка по 5 ЕД, латеральная крыловидная мышца – 1 точка по 5 ЕД; внутриротовой способ – медиальная крыловидная мышца – 1 точка по 5ЕД.
8. Разработанные критерии эффективности лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом могут быть рекомендованы для широкого клинического применения как наиболее высокоэффективные показатели оценки результативности проводимой терапии (приложение 3).
9. Диспансеризацию пациентов целесообразно проводить в соответствии с систематизацией реабилитационных мероприятий: явка пациентов с ВНЧ МБС I степени – 2 раза в год, II степени – 3 раза в год, IV степени – 4 раза в год (приложение 4).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- ВАК РФ – Высшая аттестационная комиссия Российской Федерации
 ВАШ – визуально-аналоговая шкала
 ВМНЦ – Волгоградский медицинский научный центр
 ВНЧ МБС – височно-нижнечелюстной миофасциальный болевой синдром
 ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав
 ВНЧР – височно-нижнечелюстное расстройство
 ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
 ГАУЗ – государственное автономное учреждение здравоохранения
 ГБУ – государственное бюджетное учреждение
 ГЖМ – гипертонус жевательных мышц
 ЖМ – жевательная мускулатура
 ИДК – исследовательско-диагностические критерии
 ИСВМ - индекс симметрии височных мышц
 ИСЖМ - индекс симметрии жевательных мышц
 ИССО - массинерционный центр
 ИНМФО – Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования
 КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография
 КТ – кинезиотейпирование
 КС – консультативный совет
 ЛАКК – лазерный анализатор капиллярного кровотока
 ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия
 ЛЭК – локальный этический комитет
 МБС – миофасциальный болевой синдром
 МКБ – международная классификация болезней
 МРТ – магнитно-резонансная томография
 НИОКТР – Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
 НМФО – непрерывное медицинское и фармацевтическое образование
 НЧ – нижняя челюсть
 ОПТГ – ортопантограмма
 ПК – персональный компьютер
 Пф. Ед. – перфузионная единица
 СКДЦ – стоматологический клинико-диагностический центр
 СКО – среднее квадратичное отклонение
 СП – стоматологическая поликлиника
 СтАР – стоматологическая ассоциация России
 СтМО – стоматологическая медицинская организация
 Тн – тонус напряжения
 ТОРС – торсионный индекс
 Тр – тонус расслабления

ТРГ – телерентгенограмма

ТТ – триггерная точка

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФГБОУ ВО ВолгГМУ – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»

ЦНС – центральная нервная система

ЧЛХ – челюстно-лицевая хирургия

ЭМГ – электромиографическое исследование

BOS – биологически обратная связь

PSS - Perceived Stress Scale

Md – masseter dextra

Ms – masseter sinistra

Td – temporalis dextra

Ts – temporalis sinistra

WMA – всемирная медицинская ассоциация

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, В.В. Миофасциальный болевой синдром: применение ботокса / В.В. Алексеев, О.А. Солоха // Неврологический журнал - 2001. - № 2. - С. 30-35.
2. Ализаде, Д.К. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и боль // Современная стоматология. - 2020.- № 2 (79).- С. 81-82
3. Альжуаифари, О. А. Особенности клинического течения и эпидемиологии синдрома болевой дисфункции ВНЧС / О. А. Альжуаифари // Scientist (Russia). – 2022. – № 4(22). – С. 54.
4. Арутюнов, С. Д. Особенности корреляции показателей электромиографического и аксиографического исследований у пациентов с повышенным стиранием твёрдых тканей зубов / С. Д. Арутюнов, Л. А. Брутян, М. М. Антоник, Е. Е. Лобанова // Российский стоматологический журнал. – 2017. – Т. 21. – № 5. – С. 244-247.
5. Арутюнян, В.Э. Связь дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с общесоматической патологией / В.Э. Арутюнян, Е.В. Истомина, Н.А. Цаликова, М.Г. Гришкина // В сборнике: Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману.- Казань.- 2021.- С. 511-515.
6. Атаев, А. М. Нейромышечная компьютерная диагностика в стоматологии / А. М. Атаев // Центральный научный вестник. 2017. – Т. 2. – № 16 (33). – С. 4-5.
7. Атипичная лицевая боль: в фокусе болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / Шаров М.Н., Фищенко О.Н., Куприянова В.А. и др // Лечащий врач.- 2015.- Т. 5.- С. 21.
8. Барулин, А. Е. Возможности применения кинезиотейпирования у пациентов неврологического профиля / А. Е. Барулин, О. В. Курушина, Б. М. Калинин // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. – № 121 (7). – С. 130-134.

9. Барулин, А.Е. ЭЭГ-корреляты уровня работоспособности лиц молодого возраста при стресс-индуцированном бруксизме / А.Е. Барулин, А.Е. Клаучек, С.В. Клаучек // Медицинский алфавит. – 2021. – № 36. – С. 25-29.
10. Бейнарович, С.В. Оптимизация диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: автореф. дисс. канд.мед.наук: Пермь. – 2022 – 26 с.
11. Бейнарович, С.В. Современный взгляд на этиопатогенез дисфункциональных расстройств височно-нижнечелюстного сустава / С.В. Бейнарович, О.И. Филимонова // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25. – № 6. – С. 164-170.
12. Беляева, И.Б. Миофасциальный болевой синдром в практике клинициста: диагностика и лечение / И.Б. Беляева, В.И. Мазуров // Эффективная фармакотерапия.- 2020.- Т. 16.- № 32. - С. 8-14
13. Бородина, И.Д. Клиническая эффективность окклюзионных шин в лечении пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / И.Д. Бородина, С.В. Апресян, А.Г. Степанова, Д.С. Бутков, Г.В. Саносян // Стоматология. – 2023. – Стоматология. 2023.- Т. 102.- № 5.- С. 56-60.
14. Булычева, Е.А. Дифференцированный подход к разработке патогенетической терапии больных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, осложнённой гипертонией жевательных мышц [Текст]: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Булычева Елена Анатольевна. – СПб. – 2010. – С. 331.
15. Булычева, Е.А., Трезубов В.Н., Розов Р.А., Булычева Д.С. Изучение эффективности использования капш у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), осложненной гипертонией жевательных мышц. — В: сб. ст. «Актуальные вопросы фундаментальной, клинической медицины и фармации». — Великий Новгород, 2020. — С. 89—95.
16. Булычева, Е.А, Трезубов В., Чикунев С., Булычева Д. Купирование гипертонии жевательных мышц разобщающими капшами. — Эстетическая стоматология. — 2019; 1—2: 84—89.

17. Булычева, Д. С. Сочетанное лечение пациентов с гипертонусом жевательных мышц с помощью эластичных лент и капп / Д. С. Булычева, Е. А. Булычева, А. А. Игнатьева, Т. А. Ищенко [и др.] // *Стоматология*. – 2021. – № 100(1). – С. 30–33.
18. Бутова, А. В. Магнитно-резонансная томография в диагностике патологии жевательных мышц при мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов / А. В. Бутова, И. Э. Ицкович, А. В. Силин, Т. М. Синицина // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова*. – 2016. - № 8 (3). – С. 13-18.
19. Вагин, Ю.Е. Вегетативный индекс Кердо: роль исходных параметров, области и ограничения применения / Ю.Е. Вагин, С.М. Деунежева, А.А. Хлытина // *Физиология человека*. – 2021. – Т. 47. – № 1. – С. 31-42.
20. Взаимосвязь бруксизма и болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / О.Р. Орлова, З.Н. Коновалова, А.Ю. Алексеева [и др.] // *РМЖ*. – 2017. – Т. 25. – № 24. – С. 1760-1763.
21. Взаимосвязь бруксизма с внутренними нарушениями височнонижнечелюстных суставов / Е.В. Истомина, Н.А. Цаликова, М.Г. Гришкина, Н.С. Гришина // *Российская стоматология*. – 2022. – Т. 15. – № 3. – С. 47-49.
22. Влияние психоэмоционального статуса на возникновение спастического состояния жевательных мышц и ВНЧС / М.А. Аглетдинова, С.А. Лазарев, М.Н. Вильданов, Д.Р. Еникеева // *Стоматология - наука и практика, перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию победы в Сталинградской битве, Волгоград, 15-19 октября 2023 года*. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет. – 2023. – С. 3-5.
23. Вологина, М. В. Оценка результатов поверхностной электромиографии жевательных мышц у пациентов с физиологической окклюзией / М. В. Вологина, О. П. Пудикова, Н. А. Иванов // В сб. науч. работ международной научно-практической конференции «Корреляционное

- взаимодействие науки и практики в новом мире». – Санкт-Петербург, 2020. – С. 99-103.
24. Выявление распространенности патологии ВНЧС на первичном стоматологическом приеме / Л.В. Дубова, Т.В. Китаева, Н.В. Романкова, М.С. Соколова // Российская стоматология. – 2022. – Т. 15. – № 3. – С. 40-41.
25. Вязьмин, А.Я. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и его лечение. /А.Я. Вязьмин, Ю.М. Подкорытов, О.В. Ключников // Инновационная наука. - 2015. -№ 1-2.- С 242-247
26. Гайдарова, Т.А. Механизмы формирования гипертонуса жевательной мускулатуры / Т.А. Гайдарова, А.А. Лифляндер-Пачерских // Теория и практика современной стоматологии: Сборник научных трудов Региональной научно-практической конференции врачей - стоматологов, Чита, 20 мая 2022 года. – Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2022. – С. 46-50.
27. Гелетин, П.Н. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава: этиология, патогенез и оптимизация терапии (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис.... докт. мед. наук: 14.01.14. – Саратов. - 2016. -36 с
28. Девликамова, Ф.И. Миофасциальный болевой синдром: практическое развитие теоретических оснований / Ф.И. Девликамова, Ф.А. Хабиров // Российский журнал боли. - 2020. - № 18 (3). - С. 39-47
29. Делягин, В.М. Ультразвуковое исследование мышц в норме и при нейромышечной патологии / В. М. Делягин // SonoAce Ultrasound. – 2017. - №27. – С. 68-73.
30. Диденко, Н.М. Мышечно-фасциальные боли при одностороннем спазме латеральной крыловидной мышцы / Н.М. Диденко, Т.А Гайдарова, Е.В. Мокренко, О.В Ключников // Клиническая стоматология.- 2023. - Т. 26.- № 3. - С. 90-99.
31. Дмитриенко, С. В. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса / С. В. Дмитриенко, А. А. Воробьев, Е. Ю. Ефимова // Москва, 2010. – 136 с.

32. Долгалев, А. А. Современный протокол диагностики и комплексного лечения пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава / А. А. Долгалев, Е. А. Брагин // Современная ортопедическая стоматология. – 2017. – № 28. – С. 66-69.
33. Долгалев, А.А. Тактика индивидуального подхода при восстановлении целостности зубных рядов больных с дисфункциями височнонижнечелюстного сустава и жевательных мышц [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / Долгалев Александр Анатольевич. – Ставрополь, 2009. – С.262.
34. Долин, В.И. Анализ данных электромиографического исследования пациентов с бруксизмом / В.И. Долин, М.Ф. Минзер // Современная стоматология. – 2018. – № 2. – С. 35-37.
35. Доменюк, Д. А. Комплексная оценка физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Медицинский алфавит. - 2017 - №3(24) – С. 51-55.
36. Евдокимова, Е.М. Миофасциальный болевой синдром: клинико-патофизиологические аспекты и эффективное обезболивание / Е.М. Евдокимова, А.Э. Шагбазян, Г.Р. Табеева // Эффективная фармакотерапия. – 2017. – № 38. – С.18-24.
37. Егоров, П. М., Карапетян И. С. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. /П.М. Егоров, И.С. Карапетян // М.: Медицина, 1986. - С.126-130
38. Епифанов, В.А. Головные и лицевые боли. Миофасциальный релиз / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов, М.С. Петрова. - Москва. – 2022. – 512 с.
39. Жулев, Е. Н. Изучение особенностей психоэмоционального статуса у лиц молодого возраста, имеющих ранние признаки синдрома мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Е. Н. Жулев, И. В. Вельмакина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-7. – С. 1354-1357.
40. Иванина, О.О. Применение кинезиотейпирования в лечении больных с генерализованной повышенной стираемостью зубов на фоне бруксизма / О.О.

Иванина, А.А. Островский // Теоретические и практические аспекты современной медицины: сборник материалов 95-й Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой десятилетию науки и технологий в России, Симферополь, 06 апреля 2023 года. – Симферополь: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского" (Медицинская академия имени С.И. Георгиевского – структурное подразделение), 2023. – С. 198-199.

41. Иванова, В. И. Принципы и возможности нейромышечной диагностики и лечения в ортопедической стоматологии / В. И. Иванова, Е. С. Макарова, М. К. Никоноров // Образование и наука в России и за рубежом. – 2019. – № 2 (50). – С. 115-121.

42. Изиева, П. И. Миофасциальный релиз. Использование в лечебной физической культуре / П.И. Изиева, Ф.М. Адагова // Актуальные вопросы теории и практики физической культуры и спорта, 2021. - С. 220

43. Иорданишвили, А.К. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц у плавсостава ВМФ / А.К. Иорданишвили, А.А. Сериков // Военно-медицинский журнал. – 2018. – Т. 339. – № 5. – С. 64-65.

44. Иорданишвили, А. К. Кинезиотейпирование в пародонтологии и стоматологической артрологии / А. К. Иорданишвили, А. А. Сериков // Пародонтология. – 2018. – Т. 23, № 3(88). – С. 80-83.

45. Исайкин, А.И. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / А.И. Исайкин, Д.С. Смирнова // Русский медицинский журнал. - 2017. - № 24. - С. 1750-1755.

46. Истомина, Е.В. Дисфункциональные состояния ВНЧС: особенности планирования обследования по результатам первичного осмотра // Е.В.Истомина, Н.А, Цаликова, А.К. Цаллагов, М.Г.Гришкина // Dental Forum.- 2019. - № 4 (75). - С. 45-46.

47. Истомина, Е.В. Показатели биоэлектрической активности височных и собственно жевательных мышц у обследуемых с разными типами гнатических

частей лица / Е.В. Истомина, Н.С. Гришина, Н.А. Цаликова, М.Г.Гришкина // Пародонтология. 2024. Т. 29. № 2. С. 127-134.

48. Истомина, Е.В. Сравнительный анализ количественных показателей и методик электромиографических исследований у здоровых лиц / Е.В. Истомина, Н.А. Цаликова, М.Г. Гришкина, Н.С. Гришина // В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТОМАТОЛОГИИ. Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, Профессору Исааку Михайловичу Оксману. - Казань. - 2023. - С. 344-348.

49. Истомина, Е.В. Эффективность ботулинотерапии при лечении миогенной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Е.В. Истомина, Н.А. Цаликова, М.Г.Гришкина, С.М. Гусулаева // Dental Forum. - 2021.- № 4 (83). - С. 35-36.

50. Ишмурзин, П.В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, ассоциированная с зубочелюстными аномалиями у лиц молодого возраста (принципы и методы ортодонтической коррекции): автореф. дис.. д-ра мед. наук. - Пермь. – 2013. - 46 с

51. Касаткина, М. С. Энциклопедия тейпирования. Том II. Лицо и тело / М. С. Касаткина, Е. Е. Ачкасова // 2022. - 448 с.

52. Клаучек, А. Е. Нейрофизиологическое обоснование стрессового генеза парафункциональной активности жевательных мышц / А. Е. Клаучек, Ю. В. Агеева, В. И. Шемонаев [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2021. – № 3(79). – С. 52-57.

53. Клиническая эффективность окклюзионных шин, изготовленных методом компьютерного моделирования и объемной печати, у пациентов с бруксизмом: результаты исследования и клинический случай / С.В. Апресян, А.Г. Степанов, М.А. Гаджиев [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2022. – Т. 26. – № 3. – С. 199-211.

54. Клиническая анатомия жевательных мышц с позиции кинематики и динамики нижней челюсти(обзор) / Д. Ю. Дьяченко, Е. В. Венскель, Ю. А.

Македонова [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. - 2022. - Т. 19. - № 3. - С. 11-15.

55. Козлов, В. И., Мач Э. С., Литвин Ф. Б. и др. Метод лазерной доплеровской флоуметрии: Пособие для врачей. – М., 2001. – 22 с.

56. Корченкина, А.Д. Бруксизм и метод его лечения инъекциями ботулинического нейротоксина / А.Д. Корченкина // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: сборник статей 81-й международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Волгоград, 19–21 апреля 2023 года. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет. – 2023. – С. 282.

57. Костюк, П.Г. Физиология адаптационных процессов / П.Г. Костюк. – М.: Наука, 2019. – 635 с.

58. Кузнецов, М.Ю. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава в ретенционном периоде после ортодонтического лечения у пациентов с дистальной окклюзией / М.Ю. Кузнецова, А.С. Утюж, А.В. Севбитов и др. // Врач.- 2021.- Т. 32.- № 5.- С. 59-62.

59. Латышева, Н.В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и другие причины боли в лице: первая международная классификация и новые подходы к терапии. / Н.В. Латышева, Е.Г. Филатова, А.Б. Данилов, Р.Р. Парсамян, Е.А. Малина // Медицинский алфавит. Серия "Обозрение" - 2019. -Т. 4.- 35(410). - С. 40-46.

60. Латышева, Н.В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава как наиболее частая причина боли в лице: современное состояние проблемы./Н.В. Латышева,Е.Г. Филатова, В.В. Осипова // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. - 2017. - 117(10): - С. 106-113.

61. Луганский, В.А. Особенности ведения пациентов с признаками бруксизма на стоматологическом приеме. Авторский протокол / В.А. Луганский // Dental Magazine. – 2017. – № 9. – С. 52-60.

62. Майборода, Ю.Н. Нейромышечная и суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / Ю.Н. Майборода, О.Ю. Хорев // Кубанский научный медицинский вестник. - 2017. - № 24(3). - С. 142-148
63. Македонова, Ю.А. Первый опыт применения пневмотренажера-роторасширителя в ежедневной практике врача-стоматолога / Ю.А. Македонова, А. А. Воробьев, А. В. Александров, Д.Ю. Дьяченко [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2021. – № 4. – С. 25-31.
64. Македонова, Ю. А. Сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом / Ю. А. Македонова, А. А. Воробьев, А. Н. Осыко // Пародонтология. – 2022. – Т. 27, № 4. – С. 327-335.
65. Манфредини, Д. Височно-нижнечелюстные расстройства. Современные концепции диагностики и лечения. - Москва: Азбука. - 2013.- 500 с.
66. Маршинская, А.А. Проявления дисфункции височнонижнечелюстного сустава и бруксизма на фоне академического стресса у студентов стоматологического факультета / А.А. Маршинская, Л.П. Герасимова // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2022. – № S5. – С. 565-569.
67. Медведева, Т.И. Влияние окклюзионных интерференций на характер парафункциональной активности жевательных мышц. Стоматологическая реабилитация пациентов с бруксизмом / Т.И. Медведева, С.В. Харитонов, Н.А. Цаликова // Dental Forum. – 2021. – № 1. – С. 43-47.
68. Междисциплинарные аспекты реабилитации пациентов с функциональными расстройствами височно-нижнечелюстного сустава / В.И. Шемонаев, Т.Н. Климова, Т.Б. Тимачева [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 80. – № 2. – С. 52-55.
69. Милутка, Ю.А. Результаты остеопатического лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (метаанализ) / Ю.А. Милутка, Я.Ю.

- Дьячкова, А.В. Евдокимова // Российский остеопатический журнал.- 2023.- № 1 (60).- С. 95-108.
70. Мингазова, Л.Р. Миофасциальный болевой синдром лица: клиника, диагностика и лечение с применением ботулинического токсина типа А./ Л.Р. Мингазова. О.Р. Орлова // Эффективная фармакотерапия.- 2010. -№ 1: - С. 36-43.
71. Миогимнастика при бруксизме / Н.Е. Митин, Т.А. Васильева, М.А. Трухачева [и др.] // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2018. – Т. 6. – № 4. – С. 612-621
72. Миофасциальный болевой синдром при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Ю.В. Коцюбинская. В.А Михайлова, Г.Э Мазо и др. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.- 2019. - 119(11). – С.21-26
73. Морфофункциональные изменения в височно-нижнечелюстном суставе при бруксизме / О.И. Хмелевская, С.Н. Ерыгина, А.В. Винокур, С.В. Глинский // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2-3. – С. 228.
74. Москвин, С.В, Сочетанные и комбинированные методы лазерной терапии при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава/ С.В. Москвин, Ю.С. Суханова // М. – Тверь. – 2022. – 144с.
75. Нестеров, А. М. Электромиографическое исследование жевательных мышц в клинической стоматологии / А. М. Нестеров, М. И. Садыков, В. П. Глустенко, В. П. Потапов, С. В. Винник, М. Р. Сагиров, А. М. Нестерова // Учебное пособие. – Москва, 2023. – 153 с.
76. Обоснование необходимости дифференцированного подхода к комплексной стоматологической реабилитации пациентов с гипертонией жевательных мышц / В.И. Шемонаев, С.В. Поройский, Т.Н. Климова [и др.] // Лекарственный вестник. – 2016. – Т. 10. – № 4. – С. 16-22.
77. Олесов, Е. Е. Особенности результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области и психологического обследования у лиц стрессогенных профессий / Е. Е. Олесов, Е. В. Екушева, А. С. Иванов, В. Н.

- Олесова, Р. С. Заславский, А. А. Попов // Клиническая стоматология. – 2020. – №95(3). – С. 08-12.
78. Опыт использования эластичных лент в клинике ортопедической стоматологии / М.А. Постников, Д.С. Булычева, Е.А. Булычева, Э.Р. Валеев // Аспирантский вестник Поволжья. – 2021. – № 1-2. – С. 9-14.
79. Особенности восприятия болезни и эмоциональное состояние пациентов с мышечно-суставной дисфункцией зубочелюстной системы / А.А. Шарифов, А.А. Шарифова, Н.А. Сирота [и др.] // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2023. – № 1. – С. 60-67.
80. Особенности диагностических мероприятий у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов и признаками бруксизма / С.П. Рубникович, Д.М. Бородин, Ю.Л. Денисова, И.Н. Барадина // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25. – № 5. – С. 77-82.
81. Оценка эффективности "сплент-терапии" у пациентов с гипертонией жевательных мышц / В.А. Степанов, В.И. Шемонаев, Т.Б. Тимачева [и др.] // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2023. – Т. 25. – № 1. – С. 66-71.
82. Павлов, К.И. Физиологические механизмы нейропластичности как основа психических процессов и социально-профессиональной адаптации (часть 1) / К.И. Павлов, В.Н. Мухин // Психология. Психофизиология. – 2021. – Т. 14. – № 3. – С. 119-136.
83. Паршин, В.В. Миогимнастика в комплексной реабилитации пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: учеб. пособие / В.В. Паршин, Р.А. Фадеев, М.Д. Дидур.// Санкт-Петербург: Человек - 2016. - 76 с.
84. Паршин, В. В. Применение лечебной физкультуры в комплексной реабилитации пациентов с патологией ВНЧС и парафункцией жевательных мышц (Часть I) / В. В. Паршин, Р. А. Фадеев // Институт стоматологии. – 2015. – № 2(67). – С. 61-63.

85. Паршин, В. В. Применение лечебной физкультуры в комплексной реабилитации пациентов с патологией ВНЧС и парафункцией жевательных мышц (Часть II) / В. В. Паршин, Р. А. Фадеев // Институт стоматологии. – 2015. – № 3(68). – С. 42-43.
86. Петрикас, И. В. Комплексный междисциплинарный подход к профилактике и лечению дисфункции ВНЧС / И. В. Петрикас, А. М. Жирков, А. А. Краснов // Проблемы стоматологии. – 2016. – Т. 12. – № 1. – С. 97-102.
87. Писаревский, Ю.Л., Найданова И.С., Марченко М.В., Писаревский И.Ю. Характеристика потенциала действия двигательных единиц латеральной крыловидной мышцы и биопотенциалов жевательных мышц при проведении сплонт-терапии по поводу болевой дисфункции височно-нижечелюстного сустава. — Стоматология. — 2019; 6: 72—78.
88. Подходы к психотерапии хронической скелетно-мышечной боли / Д.С. Петелин, Н.С. Истомина, Д.С. Цапко [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2022. – Т. 14. – № 3. – С. 68-73.
89. Пономарев, А. В. Клинические проявления и актуальные аспекты лечения дисфункции ВНЧС (обзор литературы) / А. В. Пономарев // Институт стоматологии. – 2017. – № 2(75). – С. 53-55. 72.
90. Пономарев, А. В. Современные аспекты патогенеза и диагностики дисфункции височно-нижечелюстного сустава (обзор литературы) / А. В. Пономарев // Институт стоматологии. – 2016. – № 2(71). – С. 80-81. 73.
91. Постников, М. А. Использование эластичных лент (кинезиотейпов) для релаксации жевательных мышц у пациентов с повышенным стиранием зубов / М. А. Постников, Е. А. Булычева, Д.С. Булычева // Ортодонтия. – 2021. – № 4. – С. 36-39.
92. Постников, М. А. Применение индивидуальной каппы для депрограммирования жевательных мышц / М. А. Постников, А. М. Нестеров, Д. А. Трунин, Т. М. Бадягигна // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2020. - №3 (23). - С. 34-38.

93. Присяжных, С.С. Обоснование выбора функционально-диагностических методов у пациентов с заболеваниями ВНЧС: Автореф. дисс....канд. мед. наук: Москва. – 2022 – 26 с.
94. Пузин, М.Н. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / М.Н.Пузин, А.Я.Вязьмин. - М.: Медицина, 2002. - 160 с.
95. Пулатов, Х. Т. Важность нейромышечной стоматологии / Х. Т. Пулатов // Экономика и социум. – 2022. – № 12-2 (103). – С. 486-489.
96. Рачин, А.П. Миофасциальный болевой синдром (диагностика, подходы к немедикаментозной терапии и профилактика): Справочное пособие-практикум / А.П. Рачин, К.А. Якунин, А.В. Демешко. // Смоленск.- 2006. - 110 с.
97. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.
98. Рыбак, В.А. Применение транскраниальной электростимуляции эндорфинных структур мозга в комплексной терапии ежедневной головной боли / В.А. Рыбак, В.В. Мирошникова // Тез. Докл. «Актуальные проблемы ТЭС-терапии» - СПб. - 2008.- С. 111-113.
99. Сабирова, Д.К. Дизайн окклюзионных капп, используемых при бруксизме / Д.К. Сабирова, Г.Т. Салеева, М.И. Шамсутдинов // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста: 1-ая Всероссийская научно-практическая конференция. Сборник научных статей, Казань, 09 февраля 2018 года / Казанский государственный медицинский университет; под общей редакцией Салеева Р.А. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2018. – С. 194-198.
100. Сапронова, О. Н. Применение капп при лечении парафункции жевательных мышц (обзор литературы) / О. Н. Сапронова, В. В. Рыжих // Научные ведомости. – 2011. - №16(111). – с. 188-191.
101. Севбитов, А.В. Особенности изменения и влияния тонуса жевательных мышц на зубочелюстную систему артистов балета / Медицинский алфавит. - 2023. - № 12. - С. 68-71.

102. Севбитов, А.В. Результаты исследования состояния жевательных мышц у спортсменов чирлидеров / А.В. Севбитов, А.В. Теплова, А.Е. Дорофеев, А.В. Тимошин, И.И. Кузнецова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. - 2022.- № 8. - С. 228-230.
103. Секирин, А. Б. Опыт применения сочетанного стоматологического ортопедического и остеопатического лечения у пациентов с преобладанием нисходящего и восходящего типов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / А. Б. Секирин, В. Е. Дорогин // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 128.
104. Семкин, В.А. Анатомия височно-нижнечелюстного сустава./ В.А. Семкин, Н.А Рабухина, С.И. Волков // М. - 2011. - 24 с
105. Сёмкин, В. А. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (клиника, диагностика, лечение) / Сёмкин, В. А., Рабухина Н. А// . М.: ЗАО Редакция журнала "Новое в стоматологии" - 2011.- 56 с.
106. Сергеева, С.Г. Синдром Костена в практике отоларинголога/ С.Г. Сергеева, М.С. Агапова // В сборнике: Неделя молодежной науки - 2022. Материалы Всероссийского научного форума с международным участием. – Тюмень.- 2022.- С. 249-250.
107. Силин, А.В. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов / А.В. Силин, Е.А. Сатыго, Е.И. Семелева // Клиническая стоматология. – 2013. – № 2. – С.22-24.
108. Сирицына, Ю.Ч. Миофасциальный болевой синдром: этиология, клиника, принципы лечения / Ю.Ч. Сирицына, А. В. Спиваков // Медицинские новости. - 2020. - № 8. - С. 13-17
109. Сиффр, М. Влияние сжимания зубов на позу: различия между пациентами с бруксизмом и без бруксизма / М. Сиффр, У. Бертуччи, М. СуденПино // Российский остеопатический журнал. – 2022. – № 4. – С. 145-155.

110. Славичек, Р. Жевательный орган. Функции и дисфункции. Перевод с англ. / Р. Славичек. – М.: Азбука. – 2008. – С. 543.
111. Скорицова, Л.А. Патогенез, клиника, диагностика и комплексное лечение больных с парафункциями жевательных мышц: дис. ... д-ра мед. наук / Скорицова Людмила Анатольевна. – Краснодар, 2000. – С. 413.
112. Спирина, М. А. Проблемы и перспективы применения кинезиотейпирования в клинической практике. / М. А. Спирина, Т. И. Власова, А. В. Ситдикова, Е. А. Шамрова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2023. - №100(3). – С. 51-57.
113. Сравнительный анализ состояния жевательной мускулатуры в норме и при гипертонусе / Македонова Ю. А., Ярыгина Е. Н., Павлова-Адамович А. Г. // Российская стоматология. – 2024. - №4. – с.48-50
114. Современные теории происхождения бруксизма (обзор литературы) / В.А. Першин, С.З. Батомункуева, Ю.Л. Писаревский [и др.] // Актуальные проблемы патофизиологии: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Чита, 11 ноября 2022 года / Под общей редакцией Н.В. Ларёвой. – Чита: Читинская государственная медицинская академия. – 2022. – С. 125-128.
115. Соловьёв, С.И. Особенности функционального состояния мышц шеи при наличии окклюзионных абераций зубных рядов/ С.И. Соловьёв, А.А. Стафеев, К.Д. Алтынбеков, А.В. Хижук // Клиническая стоматология.- 2023. - Т. 26. - № 3. - С. 78-82.
116. Сойхер, М. Г. Разработка и обоснование выбора методов диагностики и лечения при реабилитации пациентов с дисфункциональными состояниями челюстно-лицевой области: Автореферат дисс...д.м.н., 2023. – 49 с.
117. Сойхер, М. И. Бруксизм: методика применения и результаты лечения ботулиническим нейротоксином (Релатокс) / М. И. Сойхер, О. Р. Орлова, М. Г. Сойхер // Нервно-мышечные болезни. – 2019. - С. 12–20.
118. Сойхер, М. И. Стандарт проведения ботулинотерапии с целью купирования миогенного синдрома в комплексном плане стоматологического

лечения / М. И. Сойхер, О. Р. Орлова, М. Г. Сойхер [и др.] // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 2 - № 8(345). – С. 33-37.

119. Сравнительная оценка влияния жестких и эластичных окклюзионных шин на биоэлектрическую активность жевательных мышц при бруксизме / Е.В. Истомина, С.М. Гусулаева, Н.А. Цаликова, М.Г. Гришкина // Российская стоматология. – 2022. – Т. 15. – № 3. – С. 46-47.

120. Терапевтическая эффективность применения ботулинического токсина типа А (нейропротеин) при симптоматическом лечении бруксизма / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер [и др.] // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 3. – № 24. – С. 61-68.

121. Трэвелл, Дж.Г., Симонс Д.Г. Миофасциальные боли и дисфункции / Дж.Г. Трэвелл, Д.Г. Симонс: М.: Медицина. - 2005 – 619 с.

122. Текучева, С. В. Ультразвуковая оценка жевательных мышц при различных типах роста лицевого черепа / С. В. Текучева, С. Н. Ермольев, А. С. Зайлер, Л. С. Персин, О. О. Янушевич, М. А. Постников // Стоматология. – 2021. - №100(3). – С. 72-81.

123. Ткач, В. В. Миофасциальный болевой синдром: основные аспекты / В.В. Ткач, А.В. Михалева, А.В. Базалук // Modern science. - 2021. - № 3-1. - С. 294-296

124. Трезубов, В.Н., Булычева Е.А., Трезубов В.В., Булычева Д.С. Лечение пациентов с расстройствами височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: клинические рекомендации. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. — С. 12—14.

125. Уварова, А. А. Влияние гипертонуса жевательной мускулатуры на формирование окклюзии / А. А. Уварова, А. В. Глазкова, Т. В. Будина, А. А. Мамедов [и др.] // Стоматология. – 2023.- № 102 (3). – С. 45-49.

126. Ушницкий, И.Д. Современная концепция патофизиологических механизмов болевого синдрома и психоэмоционального напряжения и их профилактика на стоматологическом приеме / И. Д. Ушницкий, А. А. Чахов,

- М. М. Винокуров, А. В. Юркевич [и др.] // *Стоматология*. – 2018. - №97(6). – С. 67-71.
127. Фадеев, Р.А. Лучевые методы диагностики заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Р.А. Фадеев, К.А. Овсянников // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2024. - Т. 16.- № 1.- С. 13-24.
128. Фадеев, Р.А. Применение окклюзионных капп и лечебно-диагностических аппаратов для лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц / Р.А. Фадеев, К.А. Овсянников, Е.Д. Жидких // *Институт стоматологии*. – 2020. – № 3. – С. 78-81.
129. Фадеев, Р.А. Современные представления об этиологии и патогенезе мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Р.А. Фадеев, А.В. Кузнецов // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2. № 2. С. 67-72.
130. Фадеев, Р.А. Этиология и патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц / Р.А. Фадеев, К.А. Овсянников // *Вестник Новгородского государственного университета*. – 2020. – № 4. – С. 50-59.
131. Фасхутдинова, Л. М. Диагностика заболеваний височно-нижнечелюстного сустава методами исследования локальной гемодинамики / Л. М. Фасхутдинова, А. В. Бондарчук // В сборнике: *Стоматология - наука и практика, перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию победы в Сталинградской битве*. Волгоград, – 2023. – С. 194-198.
132. Филимонова, О.И. Опыт применения кинезиотерапии для лечения пациентов, страдающих болевой дисфункцией ВНЧС / О.И. Филимонова, С.В. Бейнарович // *Уральский медицинский журнал*. – 2014. – № 5. – С. 90-91.
133. Хачатурян, Э.Э. Психокоррекция при болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [Текст] / Э.Э. Хачатурян, М.А. Котова, С.Л. Боднева // *Клиническая неврология*. – 2012. – №4. – С. 30-35.

134. Хватова В.А. Клиническая гнатология / В.А. Хватова // М.: Медицина. – 2005. – С.296.
135. Хватова, В.А. Оклюзионные шины (современное состояние проблемы) [Текст] / В.А. Хватова, С.О. Чикунов // М.: Медицинская книга. – 2010. – С. 56.
136. Холодова, И.Н. Стресс: как уменьшить его влияние на качество жизни человека. / И.Н. Холодова, Г.Е.Зайденварг // РМЖ. – 2018. – Т. 2. – № 11. – С. 113-117.
137. Цимбалистов, А.В. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава: монография / А.В.Цимбалистов, Т.А.Лопушанская. - Белгород: ИД "Белгород" НИУ БелГУ. - 2022. - 472 с.
138. Цурко, В. В. Миофасциальный болевой синдром: факторы риска, диагностика и локальная терапия / В.В. Цурко, Е.О. Самохина, Н.В Малышева // Медицинский совет. - 2020. - № 11. - С. 45-52.
139. Червоток, А. Е. Эффективность комплексной остеопатической и ортодонтической коррекции парафункции жевательных мышц при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / А. Е. Червоток, И. А. Егорова, Р. А. Фадеев [и др.] // Институт стоматологии. – 2021. – № 1(90). – С. 25-27.
140. Чернов, А. А. Миофасциальный релиз в комплексной реабилитации пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата. Медицинский сборник. 2016. № 5. С. 65-68.
141. Чибисова, М.А., Батюков Н.М. Методы рентгенологического обследования и современной лучевой диагностики, используемые в стоматологии. — Институт стоматологии. — 2020; 3 (88): 24—33.
142. Шарифов, А.А. Ортопедический этап окклюзионной коррекции в рамках комплексной реабилитации пациентов с дисфункцией зубочелюстной системы / А.А.Шарифов, В.Ю. Кабанов, А.Ю. Малый // Dental Forum. – 2022. – № 1. – С. 27-30.
143. Шаров, А.М. Особенности выбора дополнительных методов исследования при планировании лечения пациентов с заболеваниями височно-

нижнечелюстных суставов / А.М. Шаров, О.В. Орешака, Ю.Ю. Гуревич, Е.А. Дементьева // Институт стоматологии. - 2023.- № 1 (98). - С. 48-50.

144. Шемонаев, В. И. Височно-нижнечелюстной сустав: некоторые аспекты функциональной анатомии и терапии функциональных расстройств / В. И. Шемонаев, Т. Н. Климова, И. Ю. Пчелин [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2015. – № 3(55). – С. 3-5.

145. Широков, В.А. Миофасциальный болевой синдром: проблемы диагностики и лечения. //Эффективная фармакотерапия. – 2017. - № 21. – С.22-28.

146. Электрофизиологическая характеристика латеральных крыловидных мышц в динамике лечения бруксизма / Ю.Л. Писаревский, И.С. Найданова, И.Ю. Писаревский, В.А. Першин // Новые технологии в стоматологии: XXVI всероссийская научно-практическая конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов с международным участием, Санкт-Петербург, 11 мая 2021 года. – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. – 2021. – С. 151-156.

147. Юматов, Е.А. Двойственность природы эмоций и стресса: нейрохимические аспекты / Е.А. Юматов // Нейрохимия. – 2022. – Т. 39. – № 4. – С. 384-400.

148. Яременко, А.И., Ткаченко Т.Б., Орехова Л.Ю., Силин А.В., Корешкина М.И. Алгоритм применения нестероидных противовоспалительных препаратов в стоматологической практике // Пародонтология. – Т.21.№3 (80). – 2016. – с.47-52

149. A Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Oral Exercises on Masticatory Function. / X. Shu, S. He, ECM. Lo et al. // J Dent Res. – 2022. – Vol.101. – P.515–525.

150. Abboud W.A. Localized myofascial pain responds better than referring myofascial pain to botulinum toxin injections. / W.A. Abboud, S. Hassin-Baer, M. Joachi, N. Givol, R. Yahalom // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. – 2017. – Vol.46. – P.1417–1423.

151. Ågren M. The effect of botulinum toxin injections on bruxism: a systematic review. / M. Ågren, C. Sahin, M. Pettersson // *J Oral Rehabil.* – 2020. – Vol.47. – P.395–402.
152. Al-Ani M.Z. Occlusion and Temporomandibular Disorders: A Long-Standing Controversy in Dentistry // *Prim. Dent. J.* – 2020. – Vol.9/ - P.43–48.
153. Al Ani M. Z. Stabilization splint therapy for TM pain dysfunction syndrome. / M. Z. Al Ani, S. J. Davies, P. Sloan, A. M. Glenney // *The Cochran Database of Systematic Rewiews .* - 2016. – Vol.4. – P.134 – 142.
154. Alanen P. Etiology, evidence, and ethics: the problem of irreversible treatments of TMD. // *J Craniomand Func.* – 2018. – Vol.10. – P.103–115.
155. Alkhutari A.S Is the therapeutic effect of occlusal stabilization appliances more than just placebo effect in the management of painful temporomandibular disorders? A network meta-analysis of randomized clinical trials / A/S/ Alkhutari, A. Alyahya, P.C. Rodrigues Conti, N. Christidis, E.A Al-Moraissi E.A. *J. Prosthet. Dent.* – 2020.-
156. Al-Moraissi E.A. Effectiveness of occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders: Network meta-analysis of randomized controlled trials / E.A. Al-Moraissi, R Farea, K.A. Qasem et al. // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2020/ - Vol.49. P.1042–1056.
157. Al-Saleh M.A. Assessing the reliability of MRI-CBCT image registration to visualize temporomandibular joints / M.A. Al-Saleh, J.L. Jaremko, N. Alsufyani, Z. Jibri, H. Lai, P.W. Major // *Dentomaxillofac. Radiol.* – 2015. – Vol.44. – P.201-224.
158. Alterations in jaw clenching force control in people with myogenic temporomandibular disorders. / M. Testa, T. Geri, L. Pitance et al. // *J Electromyogr Kinesiol.* – 2018. – Vol.43. - 111–117.
159. Amin A. Comparative evaluation of clinical performance of different kind of occlusal splint in management of myofascial pain. / A. Amin, R. Meshramkar, K. Lekha. // *J Indian Prosthodont Soc.* – 2016. – Vol.16. – P.176–181.

160. Andre A. Pharmacologic treatment for temporomandibular and temporomandibular joint disorders. / A. Andre, J. Kang, H. Dym // *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. – 2022. – Vol.34(1). – P.49–59.
161. Anna S. The influence of emotional state on the masticatory muscles function in the group of young healthy adults. / S. Anna, K. Joanna, S. Teresa, G. Maria, W. Aneta // *BioMed Research International*. – 2015. – Vol.7. – P.1155-1158
162. Armijo-Olivo S. Effectiveness of manual therapy and therapeutic exercise for temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis. / S. Armijo-Olivo, L. Pitance, V. Singh, F. Neto, N. Thie, A. Michelotti // *Physical Therapy*. – 2016. – Vol.96(1). – P.9–25.
163. Asami K. Assessment of Awake Bruxism-Combinational Analysis of Ecological Momentary Assessment and Electromyography. / K. Asami, M. Fujisawa, K. Saito-Murakami et al. // *J. Prosthodont. Res.* 2023. – Vol.68. – P.166–171.
164. Assessment of awake bruxism by a novel bruxism screener and ecological momentary assessment among patients with masticatory muscle myalgia and healthy controls. / L. Nykänen, D. Manfredini, F. Lobbezoo et al. // *J Oral Rehabil.* – 2024. – Vol.51. – P.162–169.
165. Assessment of oral parafunctional behaviors and electromyographic activities of the masticatory muscles in young female patients with orthodontic invisalign treatment. / Liu P, et al. // *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. – 2017. – P.153-161.
166. Association between temporomandibular disorders with clinical and sociodemographic features: An observational study / R. Delgado-Delgado, N. Iriarte-Álvarez, J.A. Valera-Calero et al. // *Int. J. Clin. Pract.* – 2021. – Vol.4. – P.48-56.
167. Asutay F. The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism. / F. Asutay, Y. Atalay, H. Asutay, A.H. Acar // *Pain Res. Manag.* – 2017. – P.62-64.
168. Awan K. H. The role of transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of temporomandibular joint disorder. / K. H. Awan, S. Patil // *The Journal of Contemporary Dental Practice*. – 2015. – Vol.16(12). – P.984–986.

169. Berni K.C.D.S. Accuracy of the surface electromyography RMS processing for the diagnosis of myogenous temporomandibular disorder. / K.C.D.S. Berni, A.V.D. Filho, P. Pires, D. Rodrigues-Bigaton // *J. Electromyogr. Kinesiol.* – 2015. – Vol.25. – P.596–602.
170. Biegańska J. Psychoeducation training on stress management strategies as an addition to the therapy of temporomandibular joint dysfunction—preliminary studies. // *Arch. Psychiatry Psychother.* – 2016. – Vol.18. – P.43–47.
171. Bindu S. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: a current perspective // S. Bindu, S. Mazumder, U. Bandyopadhyay // *Biochemical Pharmacology.* -. 2020. – Vol.180. – P.58 – 64.
172. Bruxism: an umbrella review of systematic reviews / G. Melo, J. Duarte, P. Pauletto, et al. // *Journal of Oral Rehabilitation.* - 2019 – Vol.46(7) – P.666–690.
173. Butts R. Conservative management of temporomandibular dysfunction: a literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2) // R. Butts, J. Dunning, R. Pavkovich, Mettillie J., F. Mourad // *Journal of Bodywork and Movement Therapies* – 2017. – Vol.21(3). P. 541–548.
174. Calixtre L. B. Manual therapy for the management of pain and limited range of motion in subjects with signs and symptoms of temporomandibular disorder: a systematic review of randomised controlled trials / L. B. Calixtre, R. F. C. Moreira, G. H. Franchini, F. Albuquerque-Sendín, A. B. Oliveira // *Journal of Oral Rehabilitation.* – 2015. – Vol.42(11). – P.847–861.
175. Calixtre L. Effects of cervical mobilization and exercise on pain, movement and function in subjects with temporomandibular disorders: A single group pre-post test. / L. Calixtre, B.L.D.S. Grüninger, M. Haik, F. Albuquerque-Sendín, A.B. Oliveira // *J. Appl. Oral Sci.* – 2016. – Vol.24. – P.188–197.
176. Cause-effect relationships between painful TMD and postural and functional changes in the musculoskeletal system: a preliminary report / A.A. Garstka, M.Brzózka, A. Bitenc-Jasiejko, et al. // *Pain Research and Management.* - 2022 – Vol.14 – P. 2022 - 2029

177. Cerda C. Determination of Mandibular Position and Mouth Opening in Healthy Patients and Patients with Articular and/or Muscular Pathology: A Pilot Study with 3D Electromagnetic Articulography and Surface Electromyography. / C. Cerda, M.F. Lezcano, F. Marinelli, J. Alarcón, R. Fuentes // *J. Clin. Med.* – 2023. – Vol.12. – P.48-62.
178. Charles A. The pathophysiology of migraine: implications for clinical management // *The Lancet Neurology.* - 2018. – Vol.17(2). – P.174–182.
179. Chattraatrai T. The Association between Sleep Bruxism and Awake Bruxism: Polysomnographic and Electromyographic Recordings in Women with and without Myofascial Pain. / T. Chattraatrai, M.N. Janal, F. Lobbezoo, K.G. Raphael// *J. Oral Rehabil.* – 2023. – Vol.50. – P.822–829.
180. Clavo B. Modulation of oxidative stress by ozone therapy in the prevention and treatment of chemotherapy-induced toxicity: review and prospects. / B. Clavo, F. Rodriguez-Esparragon, D. Rodriguez-Abreu // *Antioxidants.* – 2019.- Vol.8(12). – P.588-596.
181. Clinical outcomes of Botox injections for chronic temporomandibular disorders: Do we understand how Botox works on muscle, pain, and the brain? / S.T. Connelly, J. Myung, R. Gupta et al. // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2017. – Vol.46. P.322–327.
182. Comella C.L. Systematic review of botulinum toxin treatment for oromandibular dystonia. // *Toxicon.* – 2018. – Vol.147. – P.96–99.
183. Comparative analysis of the influence of selected physical factors on the level of pain in the course of temporomandibular joint disorders. / D. Karakis, M. Bagkur, B. Toksoy et.al. // *Pain Research and Management* .- 2020 – Vol. 8 (2) – P. 527 – 535.
184. Comparison of device-supported sensorimotor training and splint intervention for myofascial temporomandibular disorder pain patients. / NN. Giannakopoulos, AK. Rauer, D. Hellmann et al. // *J Oral Rehabil.* – 2018. – Vol.45. – P.669–676.

185. Comparison of three different options for immediate treatment of painful temporomandibular disorders: a randomized, controlled pilot trial. / NN. Giannakopoulos, EN. Katsikogianni, D. Hellmann // *Acta Odontol Scand* – 2016. – Vol.74. – P.480–486.
186. Conti P.C. Management of painful temporomandibular joint clicking with different intraoral devices and counseling: A controlled study. / P.C. Conti, A.S. Correa, J.R. Lauris, J. Stuginski-Barbosa // *J. Appl. Oral Sci.* – 2015. – Vol.23. – P.529–535.
187. De Resende C.M.B.M. Short-term effectiveness of conservative therapies in pain, quality of life, and sleep in patients with temporomandibular disorders: A randomized clinical trial. / C.M.B.M. De Resende, F.G.L. de Oliveira Medeiros, C.R. de Figueiredo Rêgo, A.S.L. Bispo, G.A.S. Barbosa, E.O. de Almeida // *Cranio.* – 2019. – Vol.15. – P.1–9.
188. Dentist Practice Patterns and Therapeutic Confidence in the Treatment of Pain Related to Temporomandibular Disorders in a Dental Practice-Based Research Network / N. Kakudate, Y. Yokoyama, F. Sumida // *J. Oral Facial Pain Headache.* – 2017. – Vol.31 – P.152–158.
189. Depression and Resting Masticatory Muscle Activity. / G, Zieliński, A. Byś M. Ginszt et al. // *J. Clin. Med.* – 2020. – Vol.9. – P.10-27.
190. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders: self-instruction or formal training and calibration? / L.S.R. Vilanova, R. C. M. R. Garcia, T. List et al. // *The Journal of Headache and Pain.* – 2015. - Vol.16(1) – P.26-31.
191. Dworkin SF. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. / SF. Dworkin, L. Le Resche. // *J Craniomandib Disord.* – 1992. – Vol.6. – P.301–355.
192. Effect of the dental arches morphology on the masticatory muscles activities in normal occlusion young adults. / T. Sierpińska, P. Jacunski, J. Kuc et al. // *Cranio.* – 2015. – Vol.33(2), - P.134–141.

193. Effectiveness of botulinum toxin injection on bruxism: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. / Y. Chen, C-H. Tsai, TH. Bae et al. // *Aesthetic Plast Surg.* – 2023. – Vol.47. – P.775–790.
194. Effectiveness of exercise therapy versus occlusal splint therapy for the treatment of painful temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. / L. Zhang, L. Xu, D. Wu et al. // *Ann Palliat Med.* – 2021. – Vol.10. – P.6122–6132.
195. Effectiveness of manual therapy and therapeutic exercise for temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis. / S. Armijo-Olivo, L. Pitance, V. Singh, F. Neto et al. // *Physical Therapy.* – 2016. - 96(1). -Vol.9.– P.25–27.
196. Effectiveness of manual therapy applied to craniomandibular structures in temporomandibular disorders: A systematic review. / G. Asquini, L. Pitance, A. Michelotti et al. // *J. Oral Rehabil.* – 2022. – Vol.49. – P.442–455.
197. Effectiveness of physical therapy in addition to occlusal splint in myogenic temporomandibular disorders: Protocol of a randomised controlled trial / C. Incorvati, A. Romeo, A. Fabrizi et al. // *BMJ Open.* – 2020. – Vol.10. – P. 38-46
198. Effects of 8 weeks of masticatory muscles focused endurance exercises on women with oro-facial pain and temporomandibular disorders: A placebo randomised controlled trial. / MA. Barbosa, AK. Tahara, IC. Ferreira et al. // *J Oral Rehabil.* – 2019. - Vol46. – P.885–894.
199. Effects of exercise therapy on painful temporomandibular disorders. / A. Shimada, S. Ishigaki, Y. Matsuka et al. // *J Oral Rehabil.* – 2019. – Vol.46. – P.475–481.
200. Effects of invisible orthodontic retainers on masticatory muscles activity during sleep: a controlled trial./ D. Manfredini, L. Lombardo, L. Vigiani et al. // *Progress in Orthodontics.* - 2018. – Vol.19. – P.24 - 29.
201. Effects of stabilization splints on the signs and symptoms of temporomandibular disorders of muscular origin: a systematic review. / LR. Honnef, P. Pauletto, J. Conti Réus et al. // *Cranio.* – 2022. – P.1–12.

202. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. / C. Zhang, J. Wu, D. L. Deng, et al. // *Oncotarget* .- 2016. – Vol.7(51). – P.43–53.
203. Efficacy of stabilisation splint therapy combined with non-splint multimodal therapy for treating RDC/TMD axis I patients: a randomised controlled trial. / K. Nagata, H. Maruyama, R. Mizuhashi // *J Oral Rehabil*. – 2015. – Vol.42. – P.890–899.
204. Estimating and Minimizing Movement Artifacts in Surface Electromyogram. / I. Karacan, B. Topkara Arslan, A. Karaoglu et al. // *J. Electromyogr. Kinesiol*. – 2023. – Vol.70. – P.102-107.
205. Evidence-based dentistry or meta-analysis illness? A commentary on current publishing trends in the field of temporomandibular disorders and bruxism. / D. Manfredini, CS. Greene, J. Ahlberg et al. // *J Oral Rehabil* 2019. – Vol.46. – P.1–4.
206. Exercise and Exercise Mimetics for the Treatment of Musculoskeletal Disorders. / AS. Cento, M. Leigheb, G. Caretti et al. // *Curr Osteoporos Rep*. – 2022. – Vol.20. – P.249–259.
207. Exercise therapy improves pain and mouth opening in temporomandibular disorders: A systematic review with meta-analysis. / AM. Idáñez-Robles, E. Obrero-Gaitán, R. Lomas-Vega et al. // *Clin Rehabil*. – 2023. – Vol.37. – P.443–461.
208. Fassicollo C.E. Changes in Jaw and Neck Muscle Coactivation and Coordination in Patients with Chronic Painful TMD Disk Displacement with Reduction during Chewing. / C.E. Fassicollo, D.M. Garcia, B.C.Z. Machado, C.M.de Felício // *Physiol. Behav.*- 2021. – Vol.23. – P.113-121/
209. Fernández-Núñez T. Efficacy of botulinum toxin in the treatment of bruxism: systematic review. / T. Fernández-Núñez, S. Amghar-Maach, C. Gay-Escoda // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. – 2019. – Vol.24. – P.416–424.
210. Furquim B. D. TMD and chronic pain: a current view. / B. D. Furquim, L. M. S. P. Flamengui., P. C. R Conti. // *Dental Press Jural Orthodontics*. – 2015. – Vol.20(1). – P.127–133.

211. Gauer R. L. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. / Gauer R. L., Semidey M. J. // *American Family Physician*. – 2015. – Vol.91(6). – P.378–386.
212. Gębska M. Effect of Physiotherapeutic Procedures on the Bioelectric Activity of the Masseter Muscle and the Range of Motion of the Temporomandibular Joints in the Female Population with Chronic Pain: A Randomized Controlled Trial. / M. Gębska, B. Dalewski, Ł. Pałka, P. Kiczmer, Kołodziej Ł. // *BMC Oral Health*. – 2023. – Vol.23. – P.927-934.
213. Gil-Martínez A. Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions. / A. Gil-Martínez, A. Paris-Aleman, I. López-de-Uralde-Villanueva, R. La Touche // *Journal of Pain Research*. // 2018. – Vol.11(11). – P.571–587.
214. Ginszt M. Novel Functional Indices of Masticatory Muscle Activity. / M. Ginszt, G. Zieliński // *J. Clin. Med.* – 2021. – Vol.10. – P.1440-1446.
215. Ginszt M. Acute Effect of the Compression Technique on the Electromyographic Activity of the Masticatory Muscles and Mouth Opening in Subjects with Active Myofascial Trigger Points. / M. Ginszt, G. Zieliński, M. Berger, J. Szkutnik, M. Bakalczuk M., Majcher P. // *Appl. Sci.* – 2020. – Vol.10. – P.7750-7754.
216. Glaros AG. Longitudinal multilevel modeling of facial pain, muscle tension, and stress. / AG. Glaros, JM. Marszalek, KB. Williams // *J Dent Res*. – 2016. – Vol.95. – P.416–422.
217. Global Aesthetics Consensus: Botulinum Toxin Type A-Evidence-Based Review, Emerging Concepts, and Consensus Recommendations for Aesthetic Use, Including Updates on Complications.; Global Aesthetics Consensus Group. / H. Sundaram, M. Signorini, S. Lie et al. // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2016. -Vol.137. – P.518–529.
218. Harper D. E. Pain mechanisms and centralized pain in temporomandibular disorders / D. E. Harper, A. Schrepf, D.J. Clauw // *Journal of Dental Research*. – 2016. – Vol.95(10). – P.1102–1108.

219. Hasanoglu Erbasar GN. Can an NTI-tss device be effective as a first-line therapy in patients with TMD myofascial pain? / GN. Hasanoglu Erbasar, C. Alpaslan, G. Eroglu Inan. // *J Oral Rehabil* – 2017. – Vol.44. – P.589–593.
220. Haviv Y. Myofascial pain: an open study on the pharmacotherapeutic response to stepped treatment with tricyclic antidepressants and gabapentin. / Y. Haviv, A. Rettman, D. Aframian, Y. Sharav, R. Benoliel // *The Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. – 2015. – Vol.29(2). – P.144–151.
221. High-resolution ultrasonography in assessing temporomandibular joint disc position / D. Talmaceanu, L.M. Lenghel, N. Bolog et al. // *Med. Ultrason.* – 2018. – Vol.1. – P.64–70.
222. Hijos-Mallada G. NSAIDs, gastrointestinal toxicity and inflammatory bowel disease / G. Hijos-Mallada, C. Sostres, F. Gomollón // *Gastroenterología Y Hepatología*. – 2022 – Vol.45(3). - P.215–222.
223. Hu S. Clinical manifestations, imaging features, and pathogenic/prognostic risk factors for temporomandibular disorders (TMD): a case-control study based on psychogenic factors of patients. / S. Hu, Z. Shao, L. Deng // *Computational and Mathematical Methods in Medicine* . – 2022 – Vol. 25 - P. 29 – 43
224. Ichikawa K. Comparative analysis of ultrasound changes in the vastus lateralis muscle following myofascial release and thermotherapy: A pilot study. / K. Ichikawa, H. Takei, Y. Usa, S. Mitomo, D. Ogawa // *J. Bodyw. Mov. Ther.* – 2015. – Vol.19: - P.327–336.
225. Identification of psychological comorbidity in TMD-patients / F. Ismail, M. Eisenburger, K. Lange et al. // *Cranio*. – 2016. – Vol.34. – P.182–187.
226. In vitro evaluation of wound healing and antimicrobial potential of ozone therapy. / GA. Borges, ST. Elias, SM. Mazutti da Silva et al. // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2017. – Vol.45(3). – P.364-370.
227. In-Field Masticatory Muscle Activity in Subjects with Pain-Related TMD Diagnoses. / S.N. Khawaja, W. McCall, R. Dunford et al. // *Orthod. Craniofac. Res.* – 2015. – Vol.18. – P.137–145.

228. Influence of sustained submaximal clenching fatigue test on electromyographic activity and maximum voluntary bite forces in healthy subjects and patients with temporomandibular disorders. / L. Xu, S. Fan, B. Cai et al. // *J Oral Rehabil.* – 2017. – Vol.44. – P.340–346.
229. Iwasaki L. A Pilot Study of Ambulatory Masticatory Muscle Activities in TMJD Diagnostic Groups. / L. Iwasaki, Y. Gonzalez, H. Liu, D. Marx, L. Gallo, J. Nickel // *Orthod. Craniofac. Res.* - 2015. – Vol.18. P.146–155.
230. Jadhao V.A. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain and occlusal force characteristics of masticatory muscles in bruxism. / V.A. Jadhao, N. Lokhande, S.G. Habbu, S. Sewane, S. Dongare, N. Goyal // *Indian J. Dent. Res.* – 2017. – Vol.28. – P.493–497.
231. Jankovic J. An update on new and unique uses of botulinum toxin in movement disorders. // *Toxicon.* – 2018. – Vol.147. – P.84–88.
232. Jaw Exercises in the Treatment of Temporomandibular Disorders-An International Modified Delphi Study. / E. Lindfors, T. Arima, L. Baad-Hansen et al. // *J Oral Facial Pain Headache.* – 2019. – Vol.33. – P.389–398.
233. Karakis D. Comparison of simultaneously recorded computerized occlusal analysis and surface electromyographic activity of masticatory muscles between patients with unilateral TMD and healthy controls. / D. Karakis, M. Bagkur, B. Toksoy // *The International Journal of Prosthodontics* – 2021. – Vol. 34(5) – P. 554–559.
234. Kazamel M., Warren P.P. History of Electromyography and Nerve Conduction Studies: A Tribute to the Founding Fathers. / M. Kazamel, P.P. Warren // *J. Clin. Neurosci.* – 2017. – Vol.43. – P.54–60.
235. Kinesio taping for temporomandibular disorders: single-blind, randomized, controlled trial of effectiveness. / I. Coskun Benlidayi, F. Salimov, M. Kurkcu et al. // *J Back Musculoskelet Rehabil.* – 2016. – Vol.29. – P.373–380.
236. Klatkiewicz T. Ultrasonography in the Diagnosis of Temporomandibular Disorders: A Meta-Analysis / T. Klatkiewicz, K. Gawriolek, M. Pobudek Radzikowska, Czajka-Jakubowska // *Med. Sci. Monit.* – 2018. – Vol.24. – P.812–817.

237. Kobayashi R. Quantitative and qualitative evaluation of the masseter muscle by ultrasonography and correlation with whole body health status. / R. Kobayashi, S. Haga, A. Umehara, M. Takakaze, K. Akatsuka, H.J. Nakano // *Phys Ther Sci.* – 2024. - Vol.36(3). – P.136-141.
238. Kopacz Ł. Comparative analysis of the influence of selected physical factors on the level of pain in the course of temporomandibular joint disorders. / Ł. Kopacz, Ż. Ciosek, H. Gronwald, P. Skomro, R. Ardan, D. Lietz-Kijak // *Pain Research and Management.* – 2020. – Vol.2. – P.8-13.
239. Kutuk S.G. Comparison of the Efficacies of Dry Needling and Botox Methods in the Treatment of Myofascial Pain Syndrome Affecting the Temporomandibular Joint / S.G. Kutuk, Y. Ozkan, M. Kutuk, T. Ozdas // *J. Craniofacial Surg.* – 2019. – Vol.30. – P.1556–1559.
240. Kuzmanovic Pfcier J. Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: meta-analysis of short and long term effects. / Pfcier J. Kuzmanovic, S. Dodic, V. Lazic, G. Trajkovic, N. Milic, B. Milicic // *PLoS One.* – 2017. – Vol.12(2). – P.1371-1384
241. Larheim T.A. Temporomandibular joint diagnostics using CBCT / T.A. Larheim, A.K. Abrahamsson, M. Kristensen, L.Z. Arvidsson // *Dentomaxillofac. Radiol.* – 2015. – Vol.44. – P.201-216.
242. Leeuw R. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. 6th Edition. Chicago, IL. / R. Leeuw, GD. Klasser. // *Quintessence Publishing Co.*- 2018. – P.146–186.
243. Li B.Y. An investigation on the simultaneously recorded occlusion contact and surface electromyographic activity for patients with unilateral temporomandibular disorders pain. / B. Y. Li, L. J. Zhou, S. X. Guo, Y. Zhang, L. Lu, M.Q. Wang // *Journal of Electromyography and Kinesiology.* - 2016. – Vol.28. – P.199–207.
244. Li D. T. S. Current concepts and controversies in diagnosis and management / D. T. S. Li, Y. Y. Leung, T. Disorders // *Diagnostics.* – 2021. – Vol.11(3). – P.459.
245. Lietz-Kijak D. Assessment of the short- term effectiveness of kinesiotaping and trigger points release used in functional disorders of the masticatory muscles. / D.

Lietz-Kijak, Ł. Kopacz, R. Ardan, M. Grzegocka, E. Kijak // *Pain Research and Management* . – 2018 – Vol. 2. – P.7. -11.

246. List T. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts / T. List, R.N. Jensen // *Cephalalgia*. – 2017. – Vol.37. – P.692–704.

247. López-Frías F.-J. Knowledge and management of temporomandibular joint disorders by general dentists in Spain. / F.-J. López-Frías, J. Gil-Flores, V. Bonilla-Represa, C. Ábalos-Labruzzi, M. Herrera-Martinez // *J. Clin. Exp. Dent*- . 2019. – Vol.11. – P.680–e685.

248. Loster J. E. The prevalence of TMD in Polish young adults. / J. E. Loster, M. A. Osiewicz, M. Groch, W. Ryniewicz, A. Wiczorek // *Journal of Prosthodontics*. – 2017. - 26(4). – P.284–288.

249. Manfredini D. A comparison trial between three treatment modalities for the management of myofascial pain of jaw muscles: a preliminary study. / D. Manfredini, L. Favero, F. Cocilovo, M. Monici, L. A. Guarda-Nardini // *Cranio*. – 2018. – Vol.36. – P.327–331.

250. Manfredini D. Management of sleep bruxism in adults: a qualitative systematic literature review. / D. Manfredini, J Ahlberg, E. Winocur, F. Lobbezoo // *J Oral Rehabil*. 2015. – Vol.42(11). – P.862–874.

251. Manfredini D. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? / D. Manfredini, L. Lombardo, G. Siciliani // *Journal of Oral Rehabilitation*. – 2017. – Vol.44(11). – P.908–923.

252. Manfredini D. Why not stop looking at bruxism as a black/white condition? Aetiology could be unrelated to clinical consequences. / Manfredini D, De Laat A, Winocur E, Ahlberg J. // *J Oral Rehabil*. – 2016. – Vol.43(10). – P.799–801.

253. Manfredini D. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: End of an era? / D. Manfredini, L. Lombardo, G.J. Siciliani // *J. Oral Rehabil*. – 2017. – Vol.44/ - P.908–923.

254. Manual therapy for the management of pain and limited range of motion in subjects with signs and symptoms of temporomandibular disorder: a systematic

review of randomised controlled trials. / L.B. Calixtre, R.F.C. Moreira, G.H. Franchini et al. // *J Oral Rehabil.* – 2015. – Vol.42. – P.847–861.

255. Mapelli A. Reorganization of Muscle Activity in Patients with Chronic Temporomandibular Disorders. / A. Mapelli, B.C. Zanandréa Machado, L.D. Giglio, C. Sforza, C.M. De Felício // *Arch. Oral Biol.* – 2016. – Vol.72. – P.164–171.

256. Matsumoto H. The effect of intermittent use of occlusal splint devices on sleep bruxism: a 4-week observation with a portable electromyographic recording device. / Y. Matsumoto, Y. Tsukiyama, R. Kuwatsuru, K. Koyano // *J Oral Rehabil.* 2015. – Vol.42. – P.251–258.

257. Medved V. Critical Appraisal of Surface Electromyography (sEMG) as a Taught Subject and Clinical Tool in Medicine and Kinesiology. / V. Medved, S. Medved, I. Kovač // *Front. Neurol.* – 2020. – Vol.11. – P.56-63.

258. Merletti R. Tutorial. Surface EMG Detection, Conditioning and Pre-Processing: Best Practices. / R. Merletti, C.L.J. Cerone.// *Electromyogr. Kinesiol.* – 2020. – Vol.54 - P.102-109.

259. Moscovich M. Successful treatment of open jaw and jaw deviation dystonia with botulinum toxin using a simple intraoral approach. / M. Moscovich, ZP. Chen, R J. Rodriguez // *Clin. Neurosci.* – 201. – Vol.5. – P.594–596.

260. Mozhdeh M. Evaluation of Knowledge among Dentists on Symptoms and Treatments of Temporomandibular Disorders in Italy./ M. Mozhdeh, F. Caroccia, F. Moscagiuri, F. Festa, M D'Attilio // *Int. J. Environ. Res. Public Heal.* – 2020.- Vol.17, - P.8760.

261. Nebiha G.I. The relationship of masseter muscle thickness with face morphology and parafunctional habits: an ultrasound study / G.I. Nebiha, M. Toraman // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2022. – Vol.12. – P.51-62.

262. Nishi S.E. Uses of Electromyography in Dentistry: An Overview with Meta-Analysis. / S.E. Nishi, R. Basri, M.K. Alam // *Eur. J. Dent.* – 2016. – Vol.10. – P. 419–425.

263. Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: meta-analysis of short and long term effects / Pficer J. Kuzmanovic, S. Dodic, V. Lazic et al. // PLoS One. – 2017. – Vol.12(2). – P.1731-1732.
264. Ohrbach R, Michelotti A. The Role of Stress in the Etiology of Oral Parafunction and Myofascial Pain. / R. Ohrbach, A. Michelotti // Oral Maxillo Surg Clin N Am. – 2018. – Vol.30. – P.369–379.
265. Ondo W.G. Onabotulinum toxin-A injections for sleep bruxism: A double-blind, placebo-controlled study. / W.G. Ondo, J.H. Simmons, M.H. Shahid, V. Hashem, C. Hunter, J. Jankovic // Neurology. – 2018. – Vol.90. – P.559–564.
266. Oral splints for temporomandibular disorder or bruxism: A systematic review /P. Riley, A.M. Glenny, H.V. Worthington // Br. Dent. J. – 2020. – Vol.228. - 191–197.
267. Ouanounou A. Pharmacotherapy in Temporomandibular Disorders: A Review. / A. Ouanounou, M. Goldberg, D. A. Haas // Journal of the Canadian Dental Association. – 2017. – Vol.83. – P.56-62.
268. Patel J. A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism. / J. Patel, JA. Cardoso, S. Mehta // Br Dent J. – 2019. – Vol.226. – P.667–672.
269. Patients with myogenic temporomandibular disorders have reduced oxygen extraction in the masseter muscle. / CLP. Ferreira, G. Bellistri, S. Montagna et al. // Clin Oral Investig. – 2017. – Vol.21. – P.1509–1518.
270. Patil S.R. Role of Electromyography in Dental Research: A Review. / S.R. Patil, B.R. Doni, C. Patil, S. Nawab, M. Khursheed Alam // J. Res. Dent. Maxillofac. Sci. – 2023. – Vol.8. – P.71–78.
271. Pietropaoli D. Alterations in Surface Electromyography Are Associated with Subjective Masticatory Muscle Pain. / D. Pietropaoli, E. Ortu, M. Giannoni, R. Cattaneo, A. Mummolo, A. Monaco // Pain Res. Manag. – 2019. – Vol.10. – P.56-62.
272. Pihut M. Influence of ultrasound examination on diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. / M. Pihut, A. Gala, R. Obuchowicz, K.Chmura // Journal of Clinical Medicine.- 2022 – Vol.11(5). -P. 1202.

273. Pihut M. M. The efficiency of botulinum toxin type A for the treatment of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint dysfunction and tension-type headache./ M. Pihut, E. Ferendiuk, M. Szewczyk, K. Kasprzyk, M. Wieckiewicz // *J. Headache Pain.* – 2016. – P.17-29.
274. Pirazzini M. Botulinum Neurotoxins: Biology, Pharmacology, and Toxicology. / M. Pirazzini, O. Rossetto, R. Eleopra, C. Montecucco. // *Pharmacol Rev.* – 2017. – Vol.69. – P.200–235.
275. Practice of occlusal splint therapy for treating temporomandibular disorders by general dentists of jabalpur - a cross-sectional survey. / A. Sabhlok, S. Gupta, M. Girish et al. // *Journal of Pharmacy and BioAllied Sciences.* – 2021. – Vol. 13(2). – S.1079–S1083.
276. Prasad S. Wearables for Personalized Monitoring of Masticatory Muscle Activity—Opportunities, Challenges, and the Future. // *Clin. Oral Investig.* – 2023. – Vol.27. – P.4861–4867.
277. Predictors for future clinically significant pain in patients with temporomandibular disorder: a prospective cohort study. / H. Forssell, T. Kauko, U. Kotiranta et al. // *Eur J Pain.* – 2017. – Vol.21. – P.188–197.
278. Predictors of pain reduction following manual therapy in patients with temporomandibular disorders: A protocol for a prospective observational study. / G. Asquini, A.E. Bianchi, N.R. Heneghan et al. // *BMJ Open.* – 2019. – Vol.9. – P. 32-41.
279. Prevalence of psychosocial impairment in temporomandibular disorder patients: A systematic review. / De La Torre Canales G, MB. Câmara-Souza, VRM. Muñoz Lora et al. // *J Oral Rehabil.* – 2018. – Vol.45. – P.881–889.
280. Prevalence of temporomandibular joint disorders: A systematic review and meta-analysis / L.F. Valesan, C.D. Da-Cas, J.C. Reus et al. // *Clin. Oral Investig.* – 2021. – Vol.32. – P.211-234.
281. Psychological factors associated with development of TMD: the OPPERA prospective cohort study. / R. B.Fillingim, R. Ohrbach, J. D. Greenspan et al. // *The Journal of Pain.* – 2013. – Vol.14(12). – P.75–T90.

282. Pumklin J. Effects of Occlusal Conditions on Masseter and Temporalis Muscle Activity: An Electromyographic Evaluation. / J. Pumklin, T. Sowithayasakul, C. Thaweemonkongsap, P. Saptasevee, P. Sangprasert // *Saudi Dent. J.* – 2023. – Vol.35. – P.:946–952.
283. Quality of life in patients with temporomandibular disorders. A systematic review / D. Bitiniene, R. Zamaliauskiene, R. Kubilius et al. // *Stomatologija.* – 2018. – Vol.20. – P.3–9.
284. Rajamoorthy SN. Botulinum toxin-A injections into facial muscles for the treatment of temporomandibular disorders and bruxism: a systematic review. // *J Popul Ther Clin Pharmacol.* – 2023. – Vol.30. – P.428–452.
285. Raphael KG, Santiago V, Lobbezoo F. Is bruxism a disorder or a behaviour? Rethinking the international consensus on defining and grading of bruxism. / KG. Raphael, V. Santiago, F. Lobbezoo. // *J Oral Rehabil.* – 2016. – Vol.43(10). – P.791–798.
286. Reis Durão A.P. Masseter muscle measurement performed by ultrasound: a systematic review. / A.P. Reis Durão, A. Morosolli, J. Brown, R. Jacobs // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2017. – Vol.6. – P.46-49.
287. Relationship between anxiety, quality of life, and sociodemographic characteristics and temporomandibular disorder / C. Resende, L. Rocha, R.P. Paiva et al. // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* – 2020. – Vol.129. – P.125–132.
288. Relationship between Masseter Muscle Activity during Wakefulness and Temporomandibular Disorder-Related Symptoms. / A. Maeda-Iino, Y. Osako, S. Nakagawa et al. // *J. Oral Rehabil.* – 2023. – Vol.51. – P.455–468.
289. Renton T. Chronic Pain and Overview or Differential Diagnoses of Non-odontogenic Orofacial Pain. // *Prim Dent J.* – 2019. – Vol.7. – P.71–86.
290. Reorganization of muscle activity in patients with chronic temporomandibular disorders. / A. Mapelli, BC. Zanandréa Machado, LD Giglio et al. // *Arch Oral Biol.* – 2016. – Vol.72. – P.164–171.

291. Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders. / M. Wieckiewicz, K. Boening, P. Wiland et al. // *J Headache Pain*. – 2015. – Vol.16. – P.106-112.
292. Reynolds B. Effectiveness of Cervical Spine High-Velocity, Low-Amplitude Thrust Added to Behavioral Education, Soft Tissue Mobilization, and Exercise in Individuals with Temporomandibular Disorder (TMD) with Myalgia: A Randomized Clinical Trial. / B. Reynolds, E. Puentedura, M.J. Kolber, J.A. Cleland // *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* – 2020. – Vol.50. – P.455–465.
293. Rodrigues R. Correlation between findings of the oral myofunctional clinical assessment, pressure and electromyographic activity of the tongue during swallowing in individuals with different orofacial myofunctional disorders. / R. Rodrigues, F.C. Sassi, A.P. da Silva, C.R.F de Andrade / *CoDAS*. – 2023. – Vol.35. – 20-22.
294. Rodríguez-Huguet M.R. Effects of Myofascial Release on Pressure Pain Thresholds in Patients With Neck Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. / M.R. Rodríguez-Huguet, J.L. Gil-Salú, P. Rodríguez-Huguet, J.R. Cabrera-Afonso, R. Lomas-Vega // *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* – 2018. – Vol.97. – P.16–22.
295. Rongo R. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for children and adolescents: an international delphi study—Part 1-development of axis I. / R. Rongo, E.C. Ekberg, I.M. Nilsson, A. Michelotti // *Journal of Oral Rehabilitation*. – 2021. – Vol.48. – P.836–845.
296. Rowen RJ. Remission of aggressive autoimmune disease (dermatomyositis) with removal of infective jaw pathology and ozone therapy: review and case report. // *Autoimmunity Highlights*. – 2018. – Vol.9(1). – P.7-9.
297. Saracutu O. Repeatability of Teethan® Indexes Analysis of the Masseter and Anterior Temporalis Muscles during Maximum Clenching: A Pilot Study. / O.I. Saracutu, M. Pollis, E.F. Cagidiaco, M. Ferrari, D. Manfredini // *Clin. Oral Investig.* – 2023. – Vol.27. – P.5309–5316.
298. Sendra LA. Use of botulinum neurotoxin Type A in the management of primary bruxism in adults: an updated systematic review. / LA. Sendra, L. Azeredo

- Alves Antunes, EP. Barboza // *J Prosthet Dent.* 2024;132:93–9. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.05.009. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
299. Short-term effectiveness of conservative therapies in pain, quality of life, and sleep in patients with temporomandibular disorders: A randomized clinical trial / C. de Resende, F.G.L. de Oliveira Medeiros, C.R. de Figueiredo Rego et al. // *Cranio.* – 2019. – Vol.1. – P.9.
300. Sitnikova V. Effect of Botulinum Toxin Injection on EMG Activity and Bite Force in Masticatory Muscle Disorder: A Randomized Clinical Trial. / V. Sitnikova, A. Kämpfi, O. Teronen, P. Kemppainen // *Toxins.* – 2022. – Vol.14. – P.545 – 552.
301. Sleep bruxism: the past, the present, and the future-evolution of a concept. / DC. Thomas, D. Manfredini, J. Patel et al. // *J Am Dent Assoc.* – 2024. – Vol.155. – P.329–343.
302. Sojka A. Is there a relationship between psychological factors and TMD? / A. Sojka, B. Stelcer, M. Roy, E. Mojs, M. Pryliński // *Brain Behav.* – 2019. – Vol.9(9). – P.1211-1214
303. Sojka A. Temporomandibular disorders in adolescents with headache. / A. Sojka, M. Żarowski, B. Steinborn, Hedzelek W., B. Spychala // *Advances in Clinical and Experimental Medicine.* – 2018. – Vol.27(2). – P.193–199.
304. Standardised Tool for the Assessment of Bruxism. / D. Manfredini, J. Ahlberg, G. Aarab et al. // *J of Oral Rehabilitation.* – 2024. -Vol.51. – P.29–58.
305. Stocka A. Relationship between depression and masticatory muscles function in a group of adolescents. / A. Stocka, T. Sierpinska, J. Kuc, M. Golebiewska // *Cranio: The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice.* – 2018. – Vol.36(6). – P.390–395.
306. Surface electromyography (sEMG) activity of masticatory muscle (masseter and temporalis) with three different types of orthodontic bracket. / S.E. Nishi, N.A.Rahman, R. Basri et al. // *Biomed Research International.* – 2021. – Vol.10. – P.10-14.
307. Szyszka-Sommerfeld L. Surface Electromyography in the Assessment of Masticatory Muscle Activity in Patients with Pain-Related Temporomandibular

- Disorders: A Systematic Review. / L. Szyszka-Sommerfeld, M. Sycińska-Dziarnowska, G. Spagnuolo, K. Woźniak // *Front. Neurol.* – 2023. – Vol.14. – P. 118-121.
308. Tanaka Y. Mechanism for Regulating the Isometric Contraction of Masseter Muscles Is Involved in Determining the Vertical Dimension of Occlusion. / Y. Tanaka, H. Sato, H. Toyoda, M. Saito, Y. Maeda, Y. Kang // *J. Neurophysiol.* – 2023. – Vol.129. – P.211–219.
309. Temporomandibular disorders in adolescents with headache. / A. Sojka, M. Żarowski, B. Steinborn, W. Hedzelek et al. // *Advances in Clinical and Experimental Medicine.* – 2018. – Vol.27(2). – P.193–199.
310. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. / FP Kapos, FG Exposto, JF Oyarzo, et al. // *Oral Surg.* – 2020. – Vol.13. – P.321–334.
311. The effect of laser and botulinum toxin in the treatment of myofascial pain and mouth opening: A randomized clinical trial. / B.M. De Carli, A.K. Magro, Souza-Silva, et al. // *J. Photochem. Photobiol. B.* – 2016. – Vol.159. – P.120–123.
312. The effectiveness of exercise therapy for temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. / SM. Dickerson, JM. Weaver, AN. Boyson et al. // *Clin Rehabil.* – 2017. – Vol.31. – P.1039–1048.
313. The effectiveness of manual therapy applied to craniomandibular structures in the treatment of temporomandibular disorders: protocol for a systematic review. / G. Asquini, A. Rushton, L. Pitance et al. // *Syst Rev.* – 2021. – Vol.10. – P.70-81.
314. The Influence of Customized Mouthguards on the Muscular Activity of the Masticatory Muscles at Maximum Bite and Motor Performance During Static and Dynamic Exercises. / J. Lässig, C. Pökel, L. Lingener et al. // *Sports Med.-Open.* – 202. – Vol.7. – P.64-68.
315. The neuro-pathophysiology of temporomandibular disorders-related pain: a systematic review of structural and functional MRI studies / Y. Yin, S. He, J. Xu et al. // *The Journal of Headache and Pain.* – 2020. – Vol.21(1). – P.78-82.

316. The Relationship between Stress and Masticatory Muscle Activity in Female Students. / G. Zieliński, M. Ginszt, M. Zawadka et al. // *J. Clin. Med.* – 2021. – Vol.10. – P.34-59.
317. Tinastepe N. Oral K. Botulinum toxin for the treatment of bruxism. / N. Tinastepe, B.B. Küçük, K. Oral. // *Cranio.* – 2015. – Vol.33. – P.291–298.
318. Towards Classification of Patients Based on Surface EMG Data of Temporomandibular Joint Muscles Using Self-Organising Maps. / M. Troka, W. Wojnicz, K. Szepietowska // *Biomed. Signal Process. Control.* - 2022. – Vol.72 – P.103-109.
319. Ugazio E. Ozonated oils as antimicrobial Systems in Topical Applications. Their characterization, current applications, and advances in improved delivery techniques. / E. Ugazio, V. Tullio, A. Binello, S. Tagliapietra, F. Dosio // *Molecules.* – 2020. – Vol.25(2). – P.334-336.
320. Ultrasonographic and Electromyographic Evaluation of Three Types of Occlusal Splints on Masticatory Muscle Activity, Thickness, and Length in Patients with Bruxism. / B. Akat, S.A. Görür , A. Bayrak et al. // *Cranio J. Craniomandib. Pract.* – 2023. – Vol.41. – P.59–68.
321. Updated review on ozone therapy in pain medicine. / FJ. Hidalgo-Tallon, LM. Torres-Morera, J. Baeza-Noci et al. // *Front Physiol.* – 2022. – Vol.13. – P.194-199.
322. Urbański P. The application of manual techniques in masticatory muscles relaxation as adjunctive therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders. / P. Urbański, B. Trybulec, M Pihut // *International Journal of Environmental Research and Public Health.* – 2021. – Vol.18. – P. 24-29.
323. Use of botulinum toxin in orofacial clinical practice. / M-A. Serrera-Figallo, G. Ruiz-de-León-Hernández, D. Torres-Lagares et al. // *Toxins (Basel).* – 2020. – Vol.12. – P.112-116.
324. Validity of self-reported sleep bruxism among myofascial temporomandibular disorder patients and controls. / KG. Raphael, MN. Janal, DA. Sirois et al. // *J Oral Rehabil.* – 2015. – Vol.42. – P.751–758.

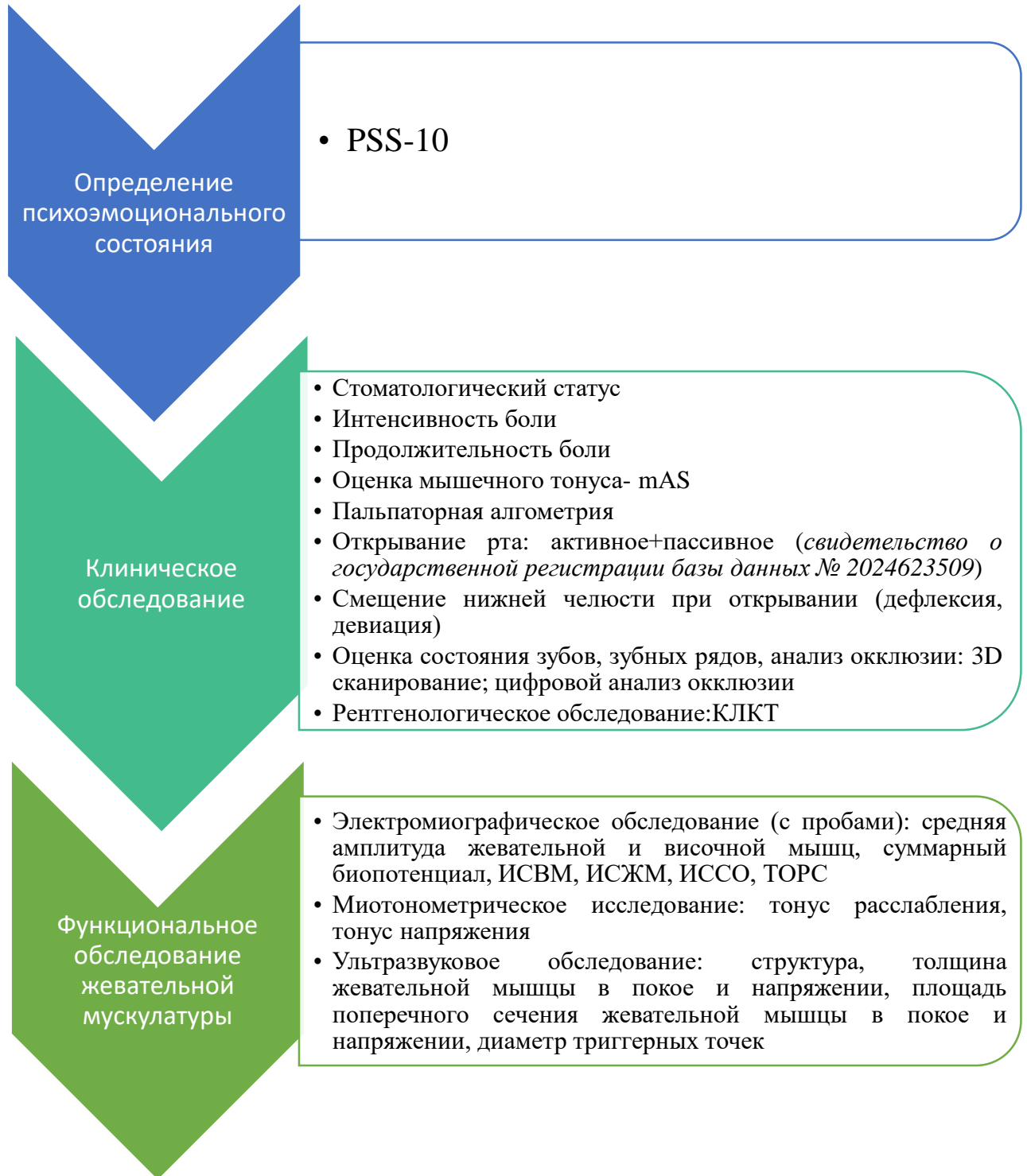
325. Velly AM, Anderson GC, Look JO. Management of painful temporomandibular disorders: Methods and overview of The National Dental Practice-Based Research Network prospective cohort study. / AM. Velly, GC Anderson, JO. Look // J Am Dent Assoc. – 2022. – Vol.153. – P.144–157.
326. Vilanova L. S. R. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders: self-instruction or formal training and calibration? / L. S. R. Vilanova, R. C. M. R. Garcia, T. List, P. Alstergren, P. Alstergren // The Journal of Headache and Pain. – 2015. – Vol.16(1). – P.234-240
327. Vozzi F. Indexes of Jaw Muscle Function in Asymptomatic Individuals with Different Occlusal Features. / F. Vozzi, L. Favero, R. Peretta, L. Guarda-Nardini., F. Cocilovo, D. Manfredini // Clin. Exp. Dent. Res. – 2018.-.Vol.4/ - P.263–267.
328. Wahlund K, Nilsson I-M, Larsson B. Treating temporomandibular disorders in adolescents: a randomized, controlled, sequential comparison of relaxation training and occlusal appliance therapy. / K. Wahlund, I-M Nilsson, B. Larsson. // J Oral Facial Pain Headache. – 2015. – Vol.29. – P.41–50.
329. What are the predictors of altered central pain modulation in chronic musculoskeletal pain populations? A systematic review. / J. Clark, J. Nijs, G. Yeowell et al. // Pain Physician. – 2017. – Vol.20. – P.487–500.
330. Wiechens B. Changes in maximum mandibular mobility due to splint therapy in patients with temporomandibular disorders. / B. Wiechens, S. Paschereit, T. Hampe, T. Wassmann, N. Gersdorff, R. Bürgers // Health Care. – 2022. – Vol.10(6). – P.143-151.
331. Wieckiewicz M. Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders. / M. Wieckiewicz, K. Boening, P. Wiland, Y.Y. Shiau, J. Paradowska-Stolarz // Headache Pain. – 2015. – Vol.16. – P.106-111.
332. Wiczorek A. Activity of the masticatory muscles and occlusal contacts in young adults with and without orthodontic treatment. / A. Wiczorek, J. E. Loster // BMC Oral Health .- 2015.- Vol.15(1). - P .1401 – 1403

333. Wu M. A systematic review on the association between clinical symptoms and CBCT findings in symptomatic TMJ degenerative joint disease / M. Wu, F. T. Almeida, R. A. Friesen // *J Oral Facial Pain Headache* – 2021 – Vol.35(4). – P.332–345.
334. Xu L. Head and Neck Posture Influences Masticatory Muscle Electromyographic Amplitude in Healthy Subjects and Patients with Temporomandibular Disorder: A Preliminary Study. / L. Xu, L. Zhang, J. Lu, S. Fan, B.Cai, K. Dai // *Ann. Palliat. Med.* – 2021. – Vol.10. - P:2880–2888.
335. Yap A. U. Functional, physical and psychosocial impact of degenerative temporomandibular joint disease./ A. U. Yap, X. H .Zhang, Y. Cao, K. Y. Fu // *Journal of Oral Rehabilitation* – 2022. - Vol..49(3).- P.301–308.
336. Yekkalam N. Factors associated with clinical decision-making in relation to treatment need for temporomandibular disorders. / N. Yekkalam, A.Wänman // *Acta Odontol Scand.* – 2016. – Vol.74. – P.134–141.
337. Yoshida K. Computer m Toxin into the Lateral Pterygoid Muscle in Patients with Oromandibular Dystonia. // *Pain Res. Manag.* – 2018. – Vol.32. – P.13–21.
338. Youngsook B. Change the myofascial pain and range of motion of the temporomandibular joint following kinesio taping of latent myofascial trigger points in the sternocleidomastoid muscle. // 2015. – Vol.26(9). – P.1321–1324.
339. Yu CH. Evaluation of short term efficacy of the stabilized splint and the combination of manipulative and physical therapies for temporomandibular joint disc displacement without reduction. [Chinese.] / Yu CH, Qian HX. // *J Shanghai Jiaotong Univ (Sci).* – 2016. – Vol.36. – P.850–855.
340. Zeng J. Mechanisms of action involved in ozone-therapy in skin diseases. / J. Zeng, J. Lu. // *Int Immunopharmacol.* – 2018. – Vol.56.- 235-241.
341. Zhang L.D. Occlusal force characteristics of masseteric muscles after intramuscular injection of botulinum toxin A (BTX—A) for treatment of temporomandibular disorder. / L.D. Zhang, Q. Liu, D.R. Zou, L.F. Yu // *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2016. – Vol.54. – P.736–740.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

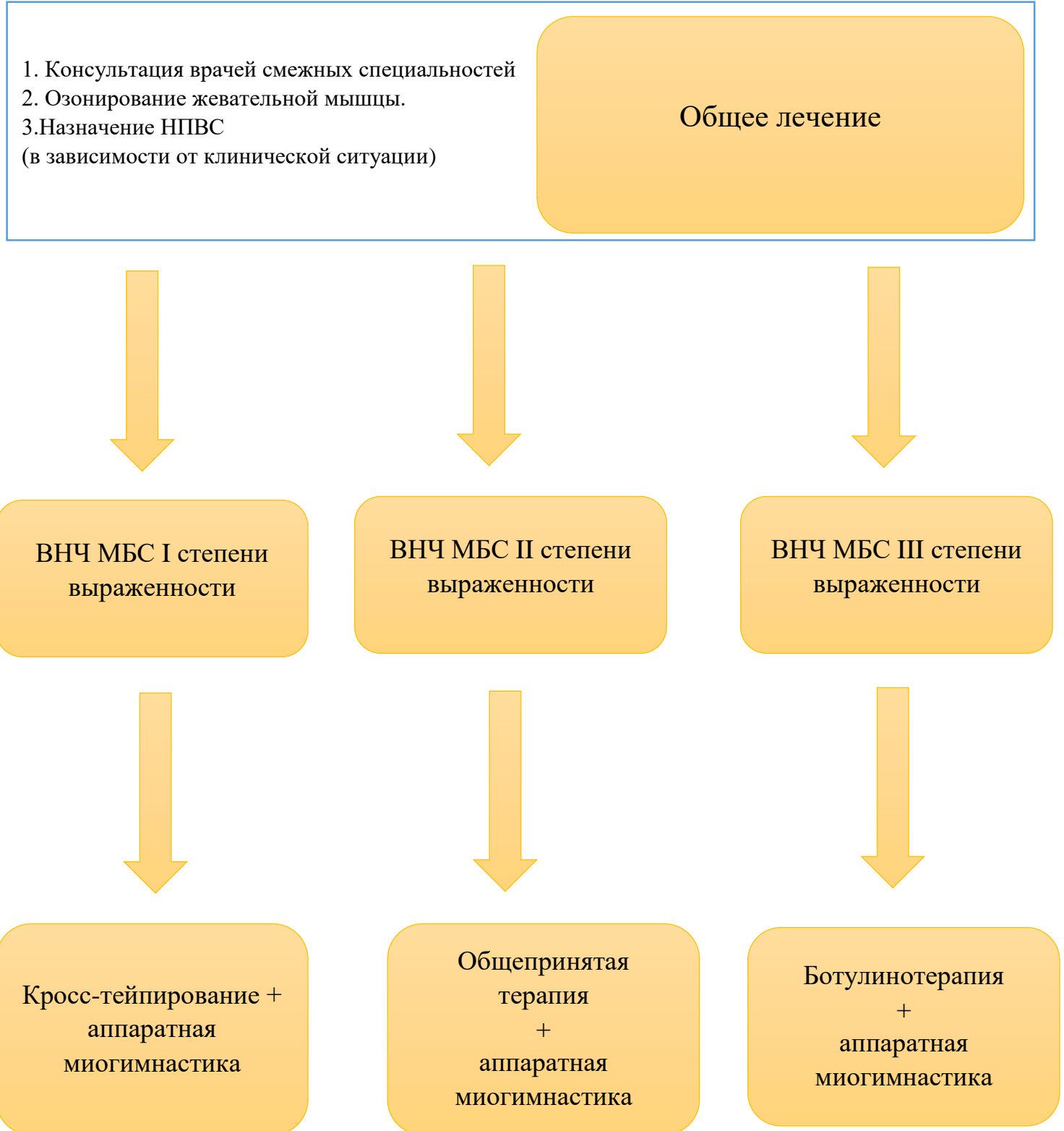
Алгоритм диагностики пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024624147г.



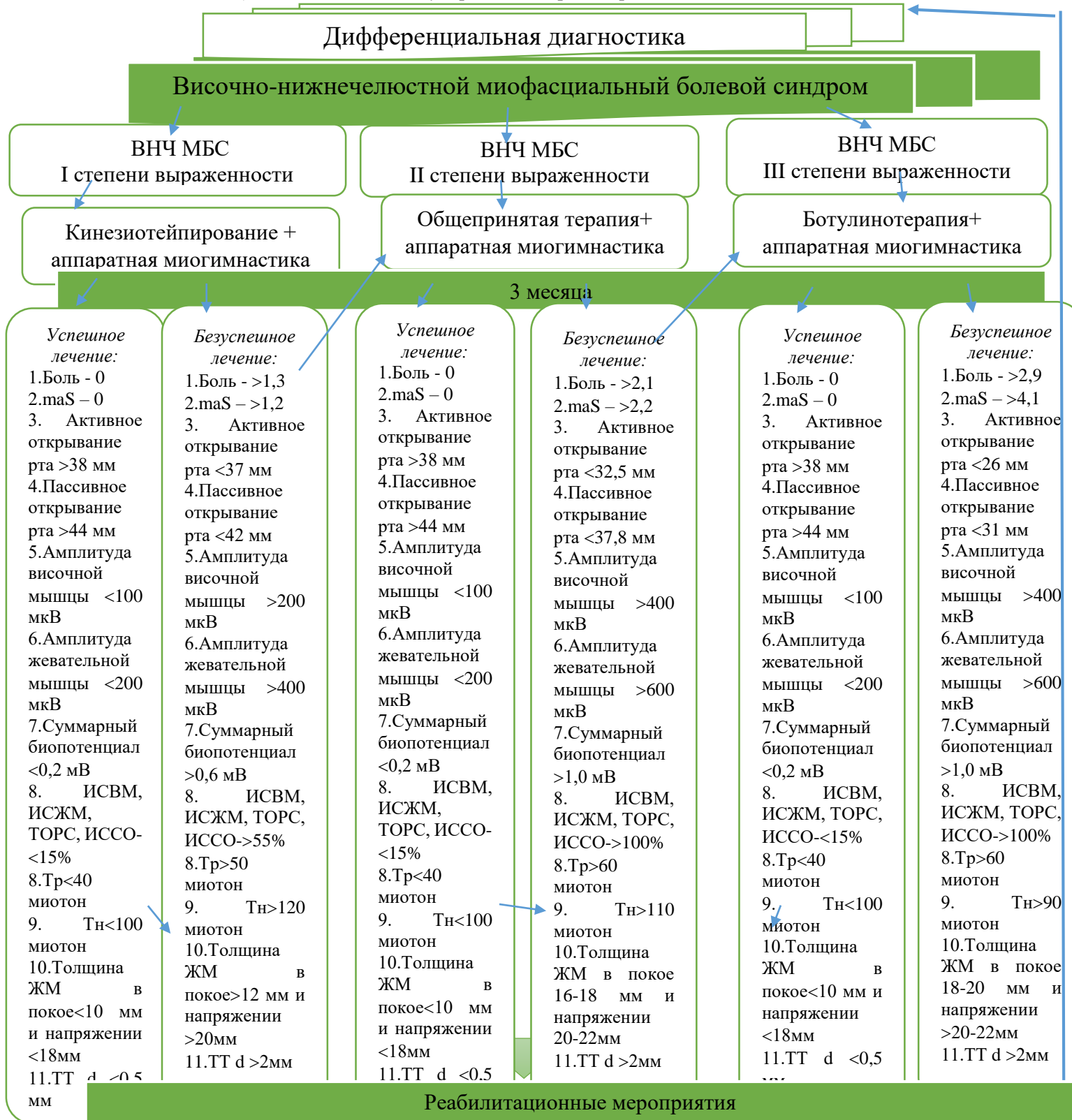
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Дифференцированный подход к лечению пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом с учетом градации степени выраженности
(Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623102)



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Алгоритм оценки проводимой терапии пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом с учетом разработанных критериев эффективности
(Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623366)



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Систематизация реабилитационных мероприятий для пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом
(Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623593)



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024623104

**Анализ и уровень качества жизни пациентов с
миофасциальным болевым синдромом жевательной
мускулатуры**

Правообладатель: **Ярыгина Елена Николаевна (RU)**Авторы: **Ярыгина Елена Николаевна (RU), Шкарин
Владимир Вячеславович (RU), Македонова Юлия
Алексеевна (RU)**Заявка № **2024622615**Дата поступления **22 июня 2024 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **15 июля 2024 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 42306a0b73603354ba99683b73b4aa7
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 05.08.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024623102

**Гражданство степени выраженности миофасциального
болевого синдрома жевательной мускулатуры**

Правообладатель: **Ярыгина Елена Николаевна (RU)**

Авторы: **Ярыгина Елена Николаевна (RU), Шкарин
Владимир Вячеславович (RU), Македонова Юлия
Алексеевна (RU)**



Заявка № **2024622616**

Дата поступления **21 июня 2024 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **15 июля 2024 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 429b6a0f9c30c3164ba196f83b73b4aa7
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 18.08.2025 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024623366

**Критерии эффективности лечения пациентов с
миофасциальным болевым синдромом жевательной
мускулатуры в зависимости от степени его
выраженности**

Правообладатель: **Ярыгина Елена Николаевна (RU)**

Авторы: **Ярыгина Елена Николаевна (RU), Македонова
Юлия Алексеевна (RU), Шкарин Владимир Вячеславович
(RU)**



Заявка № 2024623132

Дата поступления **18 июля 2024 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **31 июля 2024 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Документ подписан электронной подписью
Сертификат 42506a09e7367364be9d6187b73a4aa7
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 19.08.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024623509

Степень открывания полости рта

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)*

Авторы: *Шкарин Владимир Вячеславович (RU), Македонова Юлия Алексеевна (RU), Ярыгина Елена Николаевна (RU), Александров Александр Викторович (RU)*

Заявка № 2024623250

Дата поступления 26 июля 2024 г.

Дата государственной регистрации
в Реестре баз данных 09 августа 2024 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

документ подписан электронной подписью
Сертификат: 0992e760c-33c3-4642b01570bca1028
Выдлен Ю.С. Зубов Ю.С. Сергеевич
Действителен с 01.01.2024 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024623844

Распространенность синдрома болевой дисфункции ВНЧС по данным анкетирования врачей-стоматологов

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)*

Авторы: *Ярыгина Елена Николаевна (RU), Македонова Юлия Алексеевна (RU), Шкарин Владимир Вячеславович (RU)*

Заявка № **2024623472**

Дата поступления **12 августа 2024 г.**

Дата государственной регистрации
в Реестре баз данных **30 августа 2024 г.**



*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

документ подписан электронной подписью
Сертификат: 009287808.300000000001015700002026
Владимир Зубов Юлий Сергеевич
Действителен с 2016 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024624147

**Скрининг-диагностика пациентов с миофасциальным
болевым синдромом жевательной мускулатуры**

Правообладатель: **Ярыгина Елена Николаевна (RU)**

Автор(ы): **Ярыгина Елена Николаевна (RU)**



Заявка № **2024623421**

Дата поступления **06 августа 2024 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **19 сентября 2024 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0492976768700005642404670bca2026
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 10.03.2004 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024625697

Анализ и прогнозирование риска развития нарушений окклюзионных взаимоотношений

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)*

Авторы: *Шкарин Владимир Вячеславович (RU), Македонова Юлия Алексеевна (RU), Ярыгина Елена Николаевна (RU), Дьяченко Денис Юрьевич (RU), Гаврикова Людмила Михайловна (RU), Александров Александр Викторович (RU)*

Заявка № 2024625380

Дата поступления 19 ноября 2024 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 03 декабря 2024 г.



*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0692w7840x300c54240467080ca2026
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 01.12.2024 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора института
стоматологии ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный медицинский
университет» Минздрава России
д.м.н. С. И. Токмакова
«09» 2024 г.



АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Предмет внедрения: авторская градация степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры

Кем предложен: заведующей кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, к.м.н., доцентом Ярыгиной Еленой Николаевной, заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института НМФО, д.м.н., профессором Шкариным Владимиром Вячеславовичем, заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО, д.м.н., профессором Македоновой Юлией Алексеевной.

Источник информации: Градация степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры // свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623102

Где и кем внедрено:

Кафедра терапевтической стоматологии – д.м.н., профессор Токмакова С. И.

Цель внедрения: повышение компетенций у обучающихся по специальности 31.05.03.

Ответственные за внедрение: заместитель директора института стоматологии по научной работе к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Ю.В. Луницына

Результаты внедрения: материалы, предоставленные авторским коллективом, способствуют повышению качества обучения по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Эффективность внедрения: разработанная градация позволила осуществлять дифференцированный подход при ведении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры в зависимости от степени его выраженности.

Заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, д.м.н., профессор

Токмакова С. И.



Подпись заверяю
Начальник управления кадров
Е.А. Мякушев

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая
стоматологическая поликлиника», к.м.н., доцент

Д. В. Верстаков

« 03 » сентября 20 24 г.

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Предмет внедрения: критерии эффективности лечения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Кем предложен: заведующим кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ, к.м.н., доц. Ярыгиной Е. Н., заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО д.м.н., проф. Македоновой Ю.А., заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ИНМФО, д.м.н., проф. Шкариным В. В.

Источник информации: Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024623366. Критерии эффективности лечения пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры в зависимости от степени его выраженности, авторы Ярыгина Е.Н., Македонова Ю.А., Шкарин В.В.

Где и кем внедрено: ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника», заместитель главного врача по медицинской части Е. Ю. Долгова

Цель внедрения: повысить компетенции врачей при проведении лечения и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Ответственные за внедрение: заместитель главного врача по медицинской части Е. Ю. Долгова

Результаты внедрения: систематизация знаний врачей, а также повышение уровня оказания медицинской помощи пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, позволяющие применять разработанные критерии эффективности лечения в практической стоматологии.

Эффективность внедрения: в практическую стоматологию на основании разработанных авторами критериев внедрена доступная пошаговая методика оценки эффективности проводимой терапии пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом. Предложен ступенчатый план проведения лечения и реабилитации с оценкой их эффективности в зависимости от степени выраженности височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома. На основании полученных данных предоставляется возможным осуществлять мониторинг на фоне проводимой терапии с учетом пациентоориентированного, дифференцированного подхода, что позволяет расширить показания к ее применению в практике врача-стоматолога.

Заместитель главного врача по медицинской части
ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая
стоматологическая поликлиника»



Е. Ю. Долгова

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач СКДЦ ФГБОУ ВО Волгоградский государственный
 медицинский университет Минздрава РФ

« 4 » сентября 2024 г. Т.А. Синенко

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Предмет внедрения: алгоритм диагностики и лечения миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры.

Кем предложен: заведующим кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ, к.м.н., доц. Ярыгиной Е. Н., заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО д.м.н., проф. Македоновой Ю.А., заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института НМФО, д.м.н., проф. Шкариным В. В.

Источник информации: программа повышения квалификации для врачей-стоматологов «Разбор сложных случаев в практической стоматологии»

Где и кем внедрено: ГАУЗ «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника»

Цель внедрения: повысить качество оказания диагностических манипуляций и медицинской стоматологической помощи пациентам с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры.

Ответственные за внедрение: заместитель главного врача по медицинской части Е. Ю. Долгова

Результаты внедрения: программа повышения квалификации, а именно практический курс, предоставленный авторским коллективом, дополняют и систематизируют знания врачей, а также способствуют повышению уровня оказания медицинской помощи данной категории пациентов, позволяют определить ключевые моменты при определении критериев эффективности лечения на фоне купирования спастичности жевательной мускулатуры.

Эффективность внедрения: в практическую стоматологию внедрена доступная пошаговая методика проведения диагностического алгоритма, выполнения комплекса миогимнастических упражнений, кинезиотейпирования, инъекций ботулинического токсина типа А для снижения спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры. Предложен ступенчатый план проведения диагностики и лечения в зависимости от степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры. На основании полученных данных предоставляется возможным осуществлять мониторинг до лечения и на фоне проводимой терапии купирования спастичности жевательной мускулатуры с учетом пациент-ориентированного, дифференцированного подхода, что позволяет расширить показания к ее применению в практике врача-стоматолога.

Заместитель главного врача по лечебной работе
 СКДЦ ФГБОУ ВО Волгоградский государственный
 медицинский университет Минздрава РФ

О.А. Антипова

«УТВЕРЖДАЮ»
 Главный врач ГАУЗ «Клиническая стоматологическая поликлиника №3»

А. В. Осокин

« 4 » Сентября 20 24 г.

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Предмет внедрения: алгоритм диагностики и лечения миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры.

Кем предложен: заведующим кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ, к.м.н., доц. Ярыгиной Е. Н., заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО д.м.н., проф. Македоновой Ю.А., заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ИНМФО, д.м.н., проф. Шкариным В. В.

Источник информации: программа повышения квалификации для врачей-стоматологов «Разбор сложных случаев в практической стоматологии»

Где и кем внедрено: ГАУЗ «Клиническая стоматологическая поликлиника №3»

Цель внедрения: повысить качество оказания диагностических манипуляций и медицинской стоматологической помощи пациентам с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры.

Ответственные за внедрение: заместитель главного врача по лечебной работе А. А. Лукьяненко

Результаты внедрения: программа повышения квалификации, а именно практический курс, предоставленный авторским коллективом, дополняют и систематизируют знания врачей, а также способствуют повышению уровня оказания медицинской помощи данной категории пациентов, позволяют определить ключевые моменты при определении критериев эффективности лечения на фоне купирования спастичности жевательной мускулатуры.

Эффективность внедрения: в практическую стоматологию внедрена доступная пошаговая методика проведения диагностического алгоритма, выполнения комплекса миогимнастических упражнений, кинезиотейпирования, инъекций ботулинического токсина типа А для снижения спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры. Предложен ступенчатый план проведения диагностики и лечения в зависимости от степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры. На основании полученных данных предоставляется возможным осуществлять мониторинг до лечения и на фоне проводимой терапии купирования спастичности жевательной мускулатуры с учетом пациент-ориентированного, дифференцированного подхода, что позволяет расширить показания к ее применению в практике врача-стоматолога.

Заместитель главного врача по лечебной работе
 ГАУЗ «Клиническая стоматологическая
 поликлиника №3»

А. А. Лукьяненко


 «УТВЕРЖДАЮ»
 Главный врач ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника №8»
 К.м.н., доцент С. М. Гаценко
 « 4 » сентября 2024 г.

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Предмет внедрения: алгоритм диагностики и лечения миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры.

Кем предложен: заведующим кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ, к.м.н., доц. Ярыгиной Е. Н., заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО д.м.н., проф. Македоновой Ю.А., заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ИНМФО, д.м.н., проф. Шкариным В. В.

Источник информации: программа повышения квалификации для врачей-стоматологов «Разбор сложных случаев в практической стоматологии»

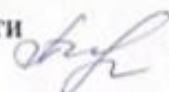
Где и кем внедрено: ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника №8»

Цель внедрения: повысить качество оказания диагностических манипуляций и медицинской стоматологической помощи пациентам с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры.

Ответственные за внедрение: заместитель главного врача по медицинской части Т. С. Пономарева

Результаты внедрения: программа повышения квалификации, а именно практический курс, предоставленный авторским коллективом, дополняют и систематизируют знания врачей, а также способствуют повышению уровня оказания медицинской помощи данной категории пациентов, позволяют определить ключевые моменты при определении критериев эффективности лечения на фоне купирования спастичности жевательной мускулатуры.

Эффективность внедрения: в практическую стоматологию внедрена доступная пошаговая методика проведения диагностического алгоритма, выполнения комплекса миогимнастических упражнений, кинезиотейпирования, инъекций ботулинического токсина типа А для снижения спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры. Предложен ступенчатый план проведения диагностики и лечения в зависимости от степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры. На основании полученных данных предоставляется возможным осуществлять мониторинг до лечения и на фоне проводимой терапии купирования спастичности жевательной мускулатуры с учетом пациент-ориентированного, дифференцированного подхода, что позволяет расширить показания к ее применению в практике врача-стоматолога.

Заместитель главного врача по медицинской части
 ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника №8»  Т. С. Пономарева

«УТВЕРЖДАЮ»
 Главный врач ООО «МИРАДЕНТ»
 Ю.Н. Журавлева
 «3» сентября 2024 г.

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Предмет внедрения: алгоритм диагностики и лечения миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры.

Кем предложен: заведующим кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ, к.м.н., доц. Ярыгиной Е. Н., заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО д.м.н., проф. Македоновой Ю.А., заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ИНМФО, д.м.н., проф. Шкариным В. В.

Источник информации: программа повышения квалификации для врачей-стоматологов «Разбор сложных случаев в практической стоматологии»

Где и кем внедрено: ООО «МИРАДЕНТ»

Цель внедрения: повысить качество оказания диагностических манипуляций и медицинской стоматологической помощи пациентам с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры.

Ответственные за внедрение: главный врач ООО «МИРАДЕНТ»

Результаты внедрения: программа повышения квалификации, а именно практический курс, предоставленный авторским коллективом, дополняют и систематизируют знания врачей, а также способствуют повышению уровня оказания медицинской помощи данной категории пациентов, позволяют определить ключевые моменты при определении критериев эффективности лечения на фоне купирования спастичности жевательной мускулатуры.

Эффективность внедрения: в практическую стоматологию внедрена доступная пошаговая методика проведения диагностического алгоритма, выполнения комплекса миогимнастических упражнений, кинезиотейпирования, инъекций ботулинического токсина типа А для снижения спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры. Предложен ступенчатый план проведения диагностики и лечения в зависимости от степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры. На основании полученных данных предоставляется возможным осуществлять мониторинг до лечения и на фоне проводимой терапии купирования спастичности жевательной мускулатуры с учетом пациент-ориентированного, дифференцированного подхода, что позволяет расширить показания к ее применению в практике врача-стоматолога.

Главный врач ООО «МИРАДЕНТ»



Ю.Н. Журавлева

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института
непрерывного медицинского и
фармацевтического образования
ФГБОУ ВО «Волгоградский
государственный медицинский
университет» Минздрава России
д.м.н. И. Смирнова
«15» сентября 2017 г.
М.П.

**АКТ О ВНЕДРЕНИИ**

Предмет внедрения: авторская градация степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры

Кем предложен: заведующей кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, к.м.н., доцентом Ярыгиной Еленой Николаевной, заведующим кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института НМФО, д.м.н., профессором Шкариным Владимиром Вячеславовичем, заведующим кафедрой стоматологии Института НМФО, д.м.н., профессором Македоновой Юлией Алексеевной.

Источник информации: Градация степени выраженности миофасциального болевого синдрома жевательной мускулатуры // свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024623102

Где и кем внедрено:

Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии Института НМФО, заведующий кафедрой – д.м.н., профессор, Дмитриенко С. В.

Цель внедрения: повышение компетенций у обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология, 31.08.75 Стоматология ортопедическая, 31.08.77 Ортодонтия

Ответственные за внедрение: заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО, д.м.н., профессор С. В. Дмитриенко

Результаты внедрения: материалы, предоставленные авторским коллективом, способствуют повышению качества обучения по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом

Эффективность внедрения: разработанная градация позволила осуществлять дифференцированный подход при ведении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом жевательной мускулатуры в зависимости от степени его выраженности.

Заведующий кафедрой ортопедической стоматологии
и ортодонтии ИНМФО, д.м.н., профессор

Дмитриенко С. В.

