

Эффективность купирования спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом

Е.Н. Ярыгина¹ , Ю.А. Македонова^{1,2} ✉, Л.А. Девятченко¹ , М.В. Кабытова¹ ,
О.Ю. Афанасьева¹ , А.Г. Павлова-Адамович¹ 

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Российская Федерация

² Волгоградский медицинский научный центр, г. Волгоград, Российская Федерация

✉ mihai-m@yandex.ru

Резюме

ЦЕЛЬ. Оценка эффективности купирования спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом комбинированным методом лечения – применение инъекций ботулинического токсина типа А в сочетании с кинезиотейпированием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проведено обследование 36 человек в два этапа – клиническое и функциональное исследование состояния жевательной мускулатуры до начала терапии, через 14 и 28 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На всех сроках наблюдения получена положительная динамика при определении объема открывания полости рта в активной и пассивной форме, оценке двигательной активности жевательной мускулатуры по шкале MAS, интенсивности и продолжительности болевого потенциала и по данным миотонметрического, ультразвукового и электромиографических методов. Для купирования миофасциального болевого синдрома целесообразно использовать дифференцированный, пациентоориентированный подход.

ВЫВОДЫ. Своевременное включение в план лечения ботулинотерапии и кинезиотейпирования является обоснованным и целесообразным, выбор выжидательной тактики может привести к образованию стойких функциональных сдвигов, что в дальнейшем значительно затрудняет купирования спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом.

Ключевые слова: миофасциальный болевой синдром, ботулинотерапия, кинезиотейпирование, лечение, электромиография, ультразвуковое исследование

Информация о статье: поступила – 01.03.2024; исправлена – 15.04.2024; принята – 18.04.2024

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Ярыгина Е.Н., Македонова Ю.А., Девятченко Л.А., Кабытова М.В., Афанасьева О.Ю., Павлова-Адамович А.Г. Эффективность купирования спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом. *Эндодонтия Today*. 2024;22(2):154–161. <https://doi.org/10.36377/ET-0018>

Effectiveness of relief of masticatory muscle spasticity in patients with myofascial pain syndrome

Elena N. Iarygina¹ , Yuliya A. Makedonova^{1,2} ✉, Lilia A. Devyatchenko¹ ,
Maria V. Kabytova¹ , Olga Yu. Afanasyeva¹ , Anastasiya G. Pavlova-Adamovich¹ 

¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

² Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

✉ mihai-m@yandex.ru

Abstract

AIM. The aim of this work is to evaluate the effectiveness of relief of masticatory muscle spasticity in patients with myofascial pain syndrome by a combined treatment method – the use of injections of botulinum toxin type A in combination with kinesiотaping.

MATERIALS AND METHODS. 36 people were examined in two stages – clinical and functional examination of the condition of the chewing muscles before the start of therapy, after 14 and 28 days.

RESULTS. At all follow-up periods, positive dynamics was obtained in determining the volume of oral cavity opening in active and passive form, assessing the motor activity of the chewing muscles on the MAS scale, intensity and duration of pain potential and according to myotonometric, ultrasound and electromyographic methods. To relieve myofascial pain syndrome, it is advisable to use a differentiated, patient-oriented approach.

CONCLUSIONS. Timely inclusion of botulinum therapy and kinesiотaping in the treatment plan is justified and appropriate, the choice of wait-and-see tactics can lead to the formation of persistent functional shifts, which further significantly complicates the relief of masticatory muscle spasticity in patients with myofascial pain syndrome.

Keywords: myofascial pain syndrome, botulinum therapy, kinesiотaping, treatment, electromyography, ultrasound examination

Article info: received – 01.03.2024; revised – 15.04.2024; accepted – 18.04.2024.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Iarygina E.N., Makedonova Yu.A., Devyatchenko L.A., Kabytova M.V., Afanasyeva O.Yu., Pavlova-Adamovich A.G. Effectiveness of relief of masticatory muscle spasticity in patients with myofascial pain syndrome. *Endodontics Today*. 2024;22(2):154–161. (In Russ.) <https://doi.org/10.36377/ET-0018>

ВВЕДЕНИЕ

Миофасциальный болевой синдром (МБС) – это заболевание, при котором отмечается непроизвольное сокращение мышц, сопровождающееся интенсивной болью. Основные факторы-предикторы развития боли являются миофасциальные триггерные точки, которые болезненны при пальпации и могут при надавливании отражать повышенную чувствительность и вегетативные проявления. Мышца при этом находится в состоянии спастичности, может отмечаться повышение тонуса как всей мышцы, так и группы-антагонистов [1; 2].

В настоящее время выделяют три стадии миофасциального болевого синдрома – латентный миогенный триггерный пункт (I степень), активный триггерный пункт с регионарными мышечно-тоническими реакциями (II степень) и активный триггерный пункт с генерализованными мышечно-тоническими реакциями (III степень). Клиническая картина в зависимости от степени выраженности МБС характеризуется общими симптомами, но разной степенью выраженности [3]. Главный признак – это боль, которая локализуется в глубине мышечных тканей и может быть различной по характеру интенсивности. Пациенты могут предъявлять жалобы на боль как в покое, или только при движении. Болевой потенциал может отмечаться внезапно в результате явного мышечного напряжения или при перегрузке мышечной ткани она обретает хронический характер. При МБС могут формироваться триггерные точки – плотный пальпируемый мышечный тяж [4]. При развитии МБС жевательной мускулатуры пациенты инстинктивно ограничивают объем движений нижней челюсти [5]. Характерной особенностью миофасциального болевого синдрома является уменьшение боли при растяжении мышцы или лечебной блокаде [6]. Нелеченая хроническая боль приводит к коморбидным депрессивно-тревожным расстройствам больных, что существенно сказывается на качестве жизни пациентов [7; 8].

Целью терапии МБС является купирование боли и коррекция провоцирующих факторов. Выполнение комплекса изокинетических упражнений на растяжку и правильная их эргономика является ключевыми факторами в успехе проводимого лечения. С целью быстрого облегчения боли назначаются противовоспалительные лекарственные препараты, оказывая анальгетическое и противовоспалительное действие, они являются незаменимыми препаратами. Однако, обладая симптоматическим действием, они не оказывают влияние на этиопатогенетические факторы развития данной патологии [9].

Одним из методов купирования МБС для лечения повышенного тонуса жевательной мускулатуры

является проведение инъекций ботулинического токсина типа А (ботулинотерапия) [10]. Важным условием для достижения положительного результата, терапевтической эффективности является правильное использование данного лекарственного средства, четкий регламент с соответствующими дозировками в зависимости от мышцы и степени тяжести МБС. Височная мышца является наиболее сильной мышцей, поднимающей нижнюю челюсть. Значимость данного факта врачи зачастую недооценивают [11; 12]. При вовлечении височной мышцы в височно-нижнечелюстной синдром у пациентов развиваются головные боли напряжения по типу мигрени. Больные вынуждены принимать болеутоляющие препараты в течение 10–14 дней, которые, зачастую, не приносят им облегчения. Головные боли напряженного типа встречаются при МБС в 70 % случаев [13]. Однако, изолированное поражение только височной мышцы невозможно, в данный процесс вовлекаются жевательная и медиальная крыловидная мышцы. Проведение процедуры в области крыловидных мышц технически сложно, при отсутствии опыта лечение может не дать положительного эффекта [14].

В настоящее время кинезиотейпирование получает все большее распространение среди специалистов, занимающихся проблемой восстановления двигательных функций. Челюстно-лицевая область не является исключением. Сам по себе тейп не содержит никаких лекарственных препаратов. Принцип работы тейпов основан на механическом и рецепторном воздействии. Если механический аспект используется для коррекции и поддержки сустава в правильном положении, то с помощью большого количества рецепторов информация передается в центральную нервную систему, что сигнализирует о том, что тканям необходимо дополнительное питание и улучшенная чувствительность [15; 16].

В настоящее время в литературе имеются данные об эффективности ботулинотерапии и кинезиотейпирования при лечении спастических синдромов. Однако, основной тактикой при МБС является правильная диагностика двигательных нарушений, комплексный подход к лечению уже имеющихся расстройств в зависимости от их степени выраженности [17] и активный контроль восстановления уровня компенсаций нарушенных функций [18; 19].

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность купирования спастичности жевательной мускулатуры у пациентов с миофасциальным болевым синдромом путем применения инъекций ботулинического токсина типа А в сочетании с кинезиотейпированием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выполнения поставленной цели было проведено обследование 36 человек, 28 женщин (77,8 %) и 8 мужчин (22,2 %) с миофасциальным болевым синдромом, код по МКБ-10 – K07.60. Средний возраст пациентов составил $28,6 \pm 2,5$ лет. Обследование проведено в два этапа. На первом этапе проведен осмотр, оценка движений нижней челюсти с определением степени активного и пассивного открывания полости рта (рис. 1), оценка дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (хруст, крепитация, щелчки).

С помощью балльной шкалы оценивали интенсивность боли от 0 до 10 (0 – отсутствие боли, 10 – крайне мучительная боль). Расчет результата – наименьшая интенсивность боли + наибольшая интенсивность боли + (2 × обычная интенсивность боли). Продолжительность боли оценивали по 5-ти балльной градации, где 0 – нет боли, 1 – менее 10 % времени; 2 – 10–25 % времени; 3 – 26–50 % времени; 4 – 51–75 % времени; 5 – >75 % времени. Пальпаторно оценивали собственно жевательную и височную мышцы, выявление уплотнений (триггерные точки) (рис. 2).

Проведена оценка мышечного тонуса по шкале MAS по 5-ти балльной градации, где 0 – нет повышения мышечного тонуса; 1 – легкое повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение в конце амплитуды движения при движении в суставе или конечности; 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 пассивные движения не затруднены; 4 – значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены; 5 – ригидное положение конечности. На втором этапе проведено электромиографическое исследование. Определяли амплитуду жевательной и височной мышц; суммарный биопотенциал жевательной и височной мышц (рис. 3).

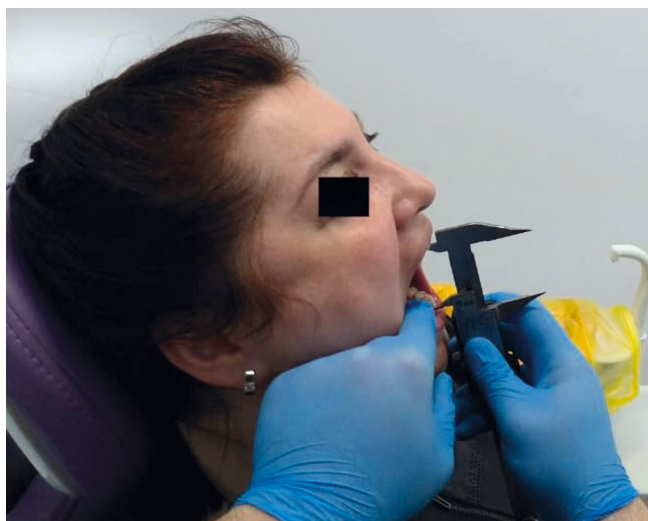


Рис. 1. Демонстрация определения степени открывания полости рта

Fig. 1. Demonstration of determining the degree of mouth opening

С помощью ультразвукового исследования определяли:

- толщину жевательной мышцы в покое;
- толщину жевательной мышцы в напряжении;
- площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое;
- площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении.



Рис. 2. Демонстрация проведения пальпации жевательной мускулатуры

Fig. 2. Demonstration of palpation of the masseter muscle



Рис. 3. Демонстрация проведения электромиографического исследования

Fig. 3. Demonstration of an electromyographic study

Тонус покоя и тонус напряжения проанализировали путем выполнения мионометрии. Результаты исследования фиксировали в амбулаторную карту стоматологического больного до начала лечения и спустя 14 и 28 дней от начала терапии. Купирование миофасциального болевого синдрома проводили сочетанием инъекций ботулинического токсина типа А с кинезиотейпированием (рис. 4, 5).

Техника проведения ботулинотерапии отражена на рис. 6.

После выполнения инъекций накладывали кинезиотейп по «якорному» типу без натяжения от одного края к другому. Необходимо помнить, что степень натяжения важнее направления наложения, избыток натяжения – хуже его дефицита. Якорь приклеивался без натяжения (рис. 7).

После выполнения терапии пациентам даны рекомендации о необходимости выполнения активных жевательных движений в течение первых 20 минут.



Рис. 4. Демонстрация проведения инъекций ботулинотерапии в собственно жевательную мышцу
Fig. 4. Demonstration of botulinum injection into the masseter muscle proper



Рис. 5. Демонстрация проведения ботулинотерапии в височную мышцу
Fig. 5. Demonstration of botulinum therapy to the temporalis muscle

Анализ и статистическую обработку полученных результатов исследований проводили методом математической статистики с помощью персонального компьютера и программы «Microsoft Excel, 2006» к программной операционной системе MS Windows XP (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, а также статистический программный пакет Stat Soft Statistica v6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

о начала лечения активное открывание полости рта составило $25,9 \pm 0,2$ мм, пассивное – $34,9 \pm 0,1$ мм. Пациенты предъявляли жалобы на сильную, практически постоянную боль – $7,3 \pm 0,1$ балла, боль занимала до 50% дневного времени суток – $3,8 \pm 0,1$ балла, что существенно сказывалось на качестве жизни трудоспособных больных. Утреннюю боль в области жевательной мускулатуры испытывали 34 человека

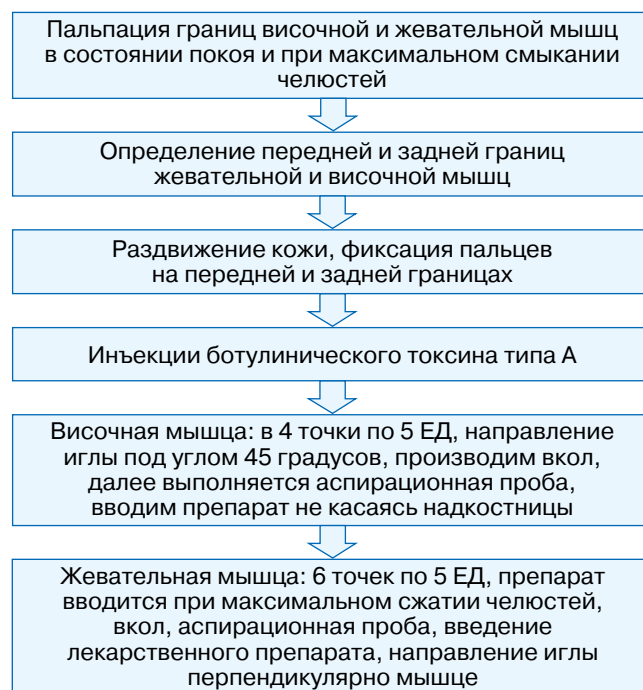


Рис. 6. Алгоритм проведения инъекций ботулинического токсина типа А

Fig. 6. Algorithm for botulinum toxin type A injections



Рис. 7. Демонстрация наложения кинезиотейпов
Fig. 7. Demonstration of kinesiotape application

(94,4%), усталость в жевательных мышцах – 29 обследуемых (80,5%), крепитация и щелканье сустава отсутствовали у 100% пациентов, однако, хруст обнаружен у 35 человек (97,2%). При пальпации собственно жевательной мышцы выявили активные, болезненные триггерные точки у 23 человек (58,3%), очаговые изменения структуры и триггерные точки размером $3,1 \pm 0,1$ мм. Оценка по шкале MAS собственно жевательной мышцы составила $3,1 \pm 0,05$ балла, что соответствовало умеренному повышению мышечного тонуса в течение всего движения, при этом пассивные движения не доставляли дискомфорта.

По данным миоэлектрометрического исследования тонус покоя составил $118,4 \pm 2,4$ миотон, тонус напряжения – $173,6 \pm 5,7$ миотон. При проведении электромиографического исследования были получены следующие показатели: амплитуда собственно жевательной и височной мышц составила $1087,9 \pm 58,9$ мкВ и $987,5 \pm 38,9$ мкВ соответственно, суммарный биопотенциал – $5443,8 \pm 67,8$ мкВ и $5235,9 \pm 29,7$ мкВ соответственно. По данным ультразвукового исследования толщина жевательной мышцы в покое и напряжении составила $17,1 \pm 0,5$ мм и $18,4 \pm 0,2$ мм, площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое и напряжении $6,2 \pm 0,2$ мм и $7,1 \pm 0,1$ мм соответственно. У 13 человек отмечалась гиперэхогенная структура жевательной мышцы (ЖМ) слева, у 23 человек – жевательной мышцы справа. Гиперэхогенная структура височной мышцы слева наблюдалась у 19 человек, справа – у 17 человек. Изменения жевательной и височной мышцы свидетельствуют о том, что данные мышцы работают в синергизме, и при поражении одной мышцы происходит нарушение работы другой. Полученные клинические данные до начала обследования свидетельствовали о развитии гипертонуса жевательной мускулатуры высокой (III) степени выраженности.

Результаты исследования через 14 и 28 дней представлены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты лечения МБС в динамике

Table 1. Results of MBS treatment in dynamics

Параметр	До начала терапии	Через 14 дней	Через 28 дней
Открытие полости рта, мм			
Активное	$25,9 \pm 0,2^*$	$32,4 \pm 1,1^*$	$36,7 \pm 1,2^*$
Пассивное	$34,9 \pm 0,1^*$	$38,9 \pm 1,2^*$	$41,3 \pm 2,2^*$
Интенсивность боли, баллы	$7,3 \pm 0,1^*$	$3,6 \pm 0,1^*$	$1,9 \pm 0,1^{*,**}$
Продолжительность боли, баллы	$3,8 \pm 0,1^*$	$2,3 \pm 0,1^*$	$1,2 \pm 0,1^{*,**}$
MAS, баллы	$3,1 \pm 0,05^*$	$2,1 \pm 0,1^{*,**}$	$1,2 \pm 0,2^{*,**}$
Хруст ВНЧС (да/нет)	+	–	–

Примечание: * статистическая значимость различий по отношению к показателю до лечения, $p < 0,05$, ** статистическая значимость различий между сроками терапии.

Note: * statistical significance of differences in relation to the index before treatment, $p < 0.05$, ** statistical significance of differences between the terms of therapy.

При проведении сравнительного анализа степени открывания полости рта через 14 дней активное открывание увеличилось на 6,5 мм, пассивное – на 4 мм, через 28 дней – на 10,8 мм и 6,4 мм соответственно ($p < 0,05$). Статистическая значимость различий по срокам терапии относительно первоначального показателя свидетельствует о положительной динамике. При изучении интенсивности и продолжительности болевого потенциала отмечается статистическая разница как относительно показателя до лечения, так и между сроками лечения. Пациенты отмечали боли слабой интенсивности, занимающую до 10% времени. Балльное значение по шкале MAS также уменьшилось в 1,5 раза и 2,6 раза на всем периоде наблюдения ($p < 0,05$), у больных отмечалось спустя 28 дней легкое повышение мышечного тонуса на фоне сохраняющегося минимального напряжения жевательной мускулатуры. Следует отметить, что, вероятно, за счет болеутоляющего, миорелаксационного эффектов проводимой терапии пациенты в большинстве своем (86,1%) через 14 дней не предъявляли жалобы на хруст в ВНЧС, через 28 дней – в 100% случаев. Следует отметить, что через 2 недели пациенты отмечали усталость жевательной мускулатуры.

На втором этапе обследования на фоне комплексного купирования спастичности инъекциями ботулинического токсина типа А в сочетании с кинезиотерапией проведен сравнительный анализ миоэлектрометрического, электромиографического и ультразвукового исследований.

Спустя 2 недели тонус покоя уменьшился на 35% и составил $87,6 \pm 18,5$ миотон, тонус напряжения – на 12,8% и составил $153,8 \pm 11,5$ миотон. На 28 сутки наблюдения положительная динамика сохранялась, при этом были получены показатели, статистически значимо различны относительно первоначального показателя ($p < 0,05$). Так, тонус покоя составил $53,6 \pm 16,5$ миотон, что на 64,8 миотон и 34 миотон меньше. Тонус напряжения уменьшился в 1,3 раза и в 1,1 раза и составил $134,1 \pm 8,9$ миотон ($p < 0,05$).

По данным электромиографического исследования амплитуда собственно жевательной и височной мышц, а также их суммарный биопотенциал статистически значимо уменьшался на всех этапах наблюдения (табл. 2).

Амплитуда собственно жевательной и височной мышц уменьшалась в соответствии со сроками наблюдения ($p < 0,05$). Суммарный биопотенциал собственно жевательной мышцы уменьшился в 1,5 раза через 14 дней и в 2,1 раза соответственно. Суммарный биопотенциал височной мышцы имел аналогичную тенденцию к уменьшению в 1,5 раза и в 2,4 раза соответственно.

Ультразвуковой метод обследования наглядно показал уменьшение диаметра триггерных точек через 14 дней на 0,3 мм и на 1,5 мм на 28 сутки наблюдения. Динамика изменений толщины (мм) и площади поперечного сечения (мм²) собственно жевательной мышцы в покое и напряжении представлена на рис. 8.

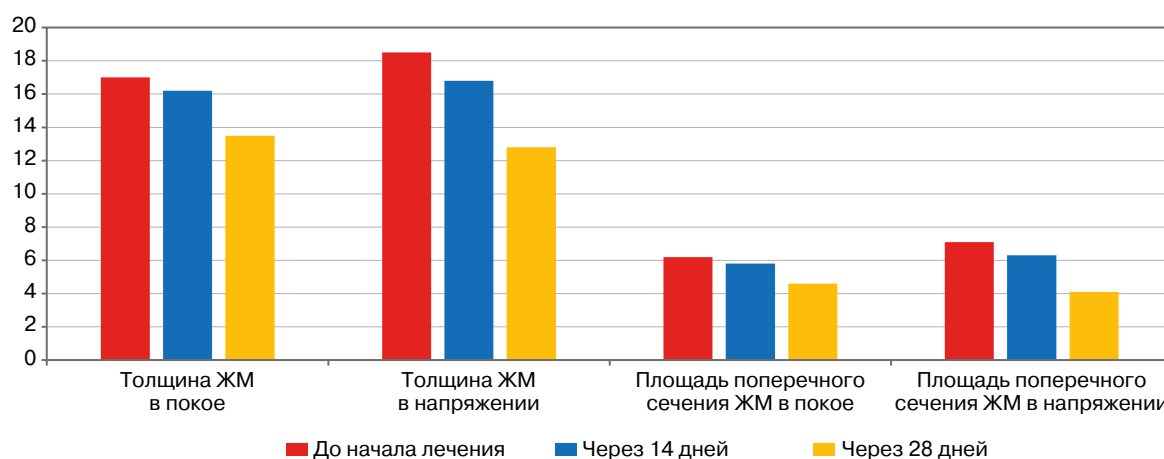
На диаграмме наглядно представлено стабильное уменьшение толщины и площади поперечного сечения жевательной мышцы (ЖМ) как в состоянии покоя, так и в состоянии напряжения.

Таблица 2. Сравнительный анализ данных электромиографического обследования**Table 2.** Comparative analysis of electromyographic examination data

Параметр	До начала терапии	Через 14 дней	Через 28 дней
Амплитуда собственно жевательной мышцы	1087,9±58,9*	812,6±98,7	515,5±24,7*
Амплитуда височной мышцы	987,5±38,9*	789,6±39,8*	475,8±45,4*
Суммарный биопотенциал собственно жевательной мышцы	5443,8±67,8*,**	3752,6±96,3*,**	2563,8±125,8*,**
Суммарный биопотенциал височной мышцы	5235,9±29,7*,**	3412,8±65,8*,**	2145,4±72,5*,**

Примечание: * статистическая значимость различий по отношению к показателю до лечения, $p < 0,05$, ** статистическая значимость различий между сроками терапии.

Note: * statistical significance of differences in relation to the index before treatment, $p < 0.05$, ** statistical significance of differences between the terms of therapy.

**Рис. 8.** Динамика изменений параметров ультразвукового исследования**Fig. 8.** Dynamics of changes in ultrasound parameters

ОБСУЖДЕНИЕ

На всех сроках наблюдения достигнута положительная динамика при купировании миофасциального болевого синдрома. Клинические данные согласуются и подтверждаются дополнительными функциональными методами обследования. Доказана эффективность включения инъекций ботулинического нейротропина типа А в сочетании с аппликациями кинезиотейпов для купирования спастичности жевательной мускулатуры. Положительный результат лечения, статистическая значимость между определяемыми параметрами достоверно подтверждают правильность тактики лечения, уменьшение количественных показателей свидетельствует о клиническом переходе гипертонуса жевательной мускулатуры III (высокой) степени выраженности в легкую (I) степень, при лечении которого необходимо назначение поддерживающей терапии, комплекса изокинетических упражнений, что обосновывает необходимость проведения дальнейших исследований.

Таким образом, целесообразным является разработка комплексного пациенто-ориентированного подхода при ведении данной категории пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Своевременная коррекция тактики лечения пациентов зачастую оказывают существенное влияние на успех долговременной программы. Назначение ботулинотерапии в сочетании с кинезиотейпированием при купировании миофасциального болевого синдрома целесообразно и обоснованно. Однако, необходимо при составлении плана лечения провести полноценную диагностику с тщательным детальным анализом клинических и функциональных показателей. Только ориентируясь на полученные результаты можно составить грамотный пациент-ориентированный дифференцированный подход к терапии миофасциального болевого синдрома в зависимости от его степени тяжести.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Beddis H., Pemberton M., Davies S. Sleep bruxism: An overview for clinicians. *Br Dent J.* 2018;225(6):497–501. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.757>
- Ella B., Ghorayeb I., Burbaud P., Guehl D. Bruxism in movement disorders: A comprehensive review. *J Pros-thodont.* 2017;26(7):599–605. <https://doi.org/10.1111/jopr.12479>
- Kuhn M., Türp J.C. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J.* 2018;128(2):118–124. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29533049/> (accessed: 21.02.2024).

4. Gouw S., de Wijer A., Creugers N.H., Kalaykova S.I. Bruxism: Is there an indication for muscle-stretching exercises? *Int J Prosthodont.* 2017;30(2):123–132. <https://doi.org/10.11607/ijp.5082>
5. Vavrina J., Vavrina J. Bruxismus: Einteilung, diagnostik und behandlung. *Praxis (Bern 1994).* 2020;109(12):973–978. <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003517>
6. Ohlmann B., Waldecker M., Leckel M., Bömicke W., Behnisch R., Rammelsberg P., Schmitter M. Correlations between sleep bruxism and temporomandibular disorders. *J Clin Med.* 2020;9(2):611. <https://doi.org/10.3390/jcm9020611>
7. Cavallo P., Carpinelli L., Savarese G. Perceived stress and bruxism in university students. *BMC Res Notes.* 2016;9(1):514. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-2311-0>
8. Иорданишвили А.К., Овчинников К.А., Солдатова Л.Н., Сериков А.А., Самсонов В.В. Оптимизация диагностики и оценки эффективности лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц в стоматологической практике. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.* 2015;7(4):31–37. <https://doi.org/10.17816/mechnikov20157431-37>
9. Iordanishvili A.K., Ovchinnikov K.A., Soldatova L.N., Serikov A.A., Samsonov V.V. Optimization of diagnosis and assessment of effective treatment of diseases of the temporomandibular joint and masticatory muscles in dental practice. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov.* 2015;7(4):31–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/mechnikov20157431-37>
10. Гридина В.О., Каракулова Ю.В., Шулятникова О.А., Рогожников Г.И. Способ ранней диагностики бруксизма. В кн.: Орлов О.А., Корюкина И.П. (ред.) *Онкология – XXI век: материалы 22-й Междунар. науч. конф. по онкологии, 8-й Итало-российской науч. конф. по онкологии и эндокринной хирургии, 22-й Междунар. науч. конф., Подгорица, Черногория, 29 апр. – 5 мая 2018 г.* Книжный формат; 2018. С. 41–44.
11. Gridina V.O., Karakulova Ju.V., Shuliatnikova O.A., Rogozhnikov G.I. Method of bruxism early diagnosis. In: Orlov O.A., Koryukina I.P. (eds) *Proceeding of the 22th International Scientific Conference on Oncology, 8th Italian-Russian Scientific Conference on Oncology and Endocrine Surgery, 22th International Scientific Conference, Podgorica, Montenegro, April 29 – May 5, 2018.* Knizhnyi format; 2018, pp. 41–44.
12. Сойхер С.М., Кудряшова В.А., Оганесян М.В., Ризаева Н.А. Дисфункции жевательных мышц: анатомические основы в этиопатогенезе. В кн.: Есауленко И.Э. (ред.) *Морфология – науке и практической медицине: сб. науч. тр., посвященный 100-летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко.* Воронеж: Научная книга; 2018. С. 331–336
13. Soyer S.M., Kudryashova V.A., Oganessian M.V., Rizaeva N.A. Chewing muscle dysfunction: anatomical basics in etiopathogenesis. In: Esaulenko I.E. (ed.) *Morphology to science and practical medicine.* Voronezh: Nauchnaya kniga; 2018, pp. 331–336.
14. Dworkin S.F., LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6(4):301–355. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1298767/> (accessed: 21.02.2024).
15. Castroflorio T., Bargellini A., Rossini G., Cugliari G., Deregibus A. Sleep bruxism and related risk factors in adults: A systematic literature review. *Arch Oral Biol.* 2017;83:25–32. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.07.002>
16. Гридина В.О., Каракулова Ю.В., Шулятникова О.А., Рогожников Г.И. К вопросу о ранней диагностике бруксизма. В кн.: Татаренко С.А., Пономарева Г.Л. (ред.) *Актуальные вопросы неврологии: материалы межрегион. науч.-практ. конф. неврологов и нейрохирургов, г. Киров, 18 мая 2018 г.* Киров: Кировский государственный медицинский университет; 2018. С. 9–12.
17. Gridina V.O., Karakulova Yu.V., Shulyatinikova O.A., Rogozhnikov G.I. Method of bruxism early diagnosis. In: Tatarenko S.A., Ponomareva G.L. (eds) *Topical Issues of Neurology: materials of the interregional scientific and practical conference of neurologists and neurosurgeons, Kirov, May 18, 2018.* Kirov: Kirov State Medical University; 2018, pp. 9–12.
18. Климова Т.Н., Степанов В.А., Шемонаев В.И., Осокин А.В., Климова Н.Н. Особенности комплексной миорелаксационной терапии пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, осложненной гипертонусом жевательных мышц. *Современная ортопедическая стоматология.* 2017;(28):9–12.
19. Klimova T.N., Stepanov V.A., Shemonaev V.I., Osokin A.V., Klimova N.N. Features of integrated miorelaxation therapy of patients with dysfunction of the temporomandibular joint complicated by the masticatory muscles's hypertonus. *Sovremennaya Ortopedicheskaya Stomatologiya.* 2017;(28):9–12. (In Russ.)
20. Синицина Т.М., Шахметова О.А. Комплексный подход к лечению мышечно-суставной дисфункции ВНЧС с выраженной болевой симптоматикой. *Институт стоматологии.* 2015;(4):108–109. Режим доступа: <https://instom.spb.ru/catalog/article/10399/?view=pdf> (дата обращения: 21.02.2024).
21. Sinitsina T.M., Shakhmetova O.A. An integrated approach to the treatment of temporo-mandibular disorder with severe pain symptoms. *Institut Stomatologii.* 2015;(4):108–109. (In Russ.) Available at: <https://instom.spb.ru/catalog/article/10399/?view=pdf> (accessed: 21.02.2024).
22. Bohannon R.W., Smith M.B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* 1987;67(2):206–207. <https://doi.org/10.1093/ptj/67.2.206>
23. Македонова Ю.А., Воробьев А.А., Павлова-Адамович А.Г., Афанасьева О.Ю., Филимонова О.Н., Деятченко Л.А. Критериальная оценка степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры у детей с ДЦП. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2023;23(3):219–226. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2023-643>
24. Makedonova Yu.A., Vorobev A.A., Pavlova-Adamovich A.G., Afanasyeva O.Yu., Filimonova O.N., Devyatchenko L.A. Criterion-based assessment of masticatory muscle hypertonia severity in children with cerebral palsy. *Pediatric Dentistry and Dental Prophylaxis.* 2023;23(3):219–226. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2023-643>
25. Stuginski-Barbosa J., Porporatti A.L., Costa Y.M., Svensson P., Conti P.C.R. Agreement of the International Classification of Sleep Disorders Criteria with polysomnography for sleep bruxism diagnosis: A preliminary study. *J Prosthet Dent.* 2017;117(1):61–66. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.035>
26. Szyszka-Sommerfeld L., Machoy M., Lipski M., Woźniak K. The diagnostic value of electromyography in identifying patients with pain-related temporomandibular disorders. *Front Neurol.* 2019;10:180. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00180>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ярыгина Елена Николаевна – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>

Македонова Юлия Алексеевна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; старший научный сотрудник лаборатории инновационных методов реабилитации и абилитации, Волгоградский медицинский научный центр, 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>, SPIN-код: 4573-5040, Author ID: 693444; e-mail: mihai-m@yandex.ru

Девятченко Лилия Анатольевна – к.м.н., доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>, SPIN-код: 2121-9112, Author ID: 1174353; e-mail: liliadevlatla@gmail.com

Кабытова Мария Викторовна – к.м.н., доцент, доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-3755-6470>, SPIN-код: 8317-1025, Author ID: 938730; e-mail: mashan.hoi@mail.ru

Афанасьева Ольга Юрьевна – к.м.н., доцент кафедры стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0001-8577-2939>

Павлова-Адамович Анастасия Геннадьевна – ассистент кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-0643-6863>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena N. Iarygina – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Volga State Medical University, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>

Yuliya A. Makedonova – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Dentistry at the Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; Senior Researcher at the Laboratory of Innovative Methods of Rehabilitation and Habilitation, Volgograd Medical Scientific Center, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>; e-mail: mihai-m@yandex.ru

Lilia A. Devyatchenko – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>; e-mail: liliadevlatla@gmail.com

Maria V. Kabytova – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-3755-6470>; e-mail: mashan.hoi@mail.ru

Olga Yu. Afanasyeva – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dentistry at the Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0001-8577-2939>

Anastasiya G. Pavlova-Adamovich – Assistant of the Department of Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-0643-6863>

ВКЛАД АВТОРОВ

Е.Н. Ярыгина – сбор данных, анализ, интерпретация.

Ю.А. Македонова – окончательное одобрение варианта статьи для публикации.

Л.А. Девятченко – выполнение клинического обследования, сбор и анализ результатов.

М.В. Кабытова – Критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

О.Ю. Афанасьева – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

А.Г. Павлова-Адамович – статистический анализ полученных результатов.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Elena N. Iarygina – data collection, analysis, interpretation.

Yuliya A. Makedonova – final approval of the version of the article for publication.

Lilia A. Devyatchenko – performance of clinical examination, collection and analysis of results.

Maria V. Kabytova – Critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Olga Yu. Afanasyeva – Substantial contribution to the conception and design of the study.

Anastasiya G. Pavlova-Adamovich – statistical analysis of the obtained results.