

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

ваны 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 [3]. 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 [4]. Смещение нижней челюсти кзади обеспечено функцией височной, двубрюшной мышц, а также глубокой части жевательной мышцы [5, 6].

Наибольшую сложность представляет оценка функции латеральной крыловидной мышцы, состоящей из двух головок, верхней и нижней, которые взаимодействуют реципрочно. Верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, прикрепляющаяся 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 [7, 8].

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 [9]. Определение вектора силы мышечных сокращений во многом зависит от морфологического типа лица и характера смыкания зубов, которые лишь передают нагрузку на структурные элементы сустава [10].

Таким образом, ведущим фактором развития перегрузки височно-нижнечелюстного сустава можно считать гипертонус жевательных мышц, 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 [11].

В связи с изменением представлений о патоморфологии височно-нижнечелюстных расстройств, возникла необходимость разработки дифференцированных методов лечения височно-нижнечелюстного миофасциального синдрома с учетом накопленных знаний о влиянии жевательной активности на развитие заболевания [12].

Основная цель фармакотерапии височно-нижнечелюстных расстройств – уменьшения боли, устранение воспаления в суставе и/или мышцах и подавление прогрессирования заболевания [13]. 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 [14, 15].

Ботулинический нейротоксин типа А является мощным биологическим токсином и мощным терапевтическим средством для растущего числа клинических применений. Ботулинический нейротоксин расслабляет поперечнополосатую мускулатуру, ингибируя высвобождение ацетилхолина из пресинаптических нервных окончаний, одновременно блокируя нервно-мышечное соединение [16]. Он также оказывает антиноцицептивное действие на сенсорные нервные окончания. 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.

Анализ литературы позволяет сделать вывод об использовании ботулинического нейротоксина для лечения различных патологий челюстно-лицевой области: коррекции десневой улыбки, мышечной гипертрофии и спазмов, мигрени, невралгии тройничного нерва и другие патологии [17]. 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 [18]. Подбор дозировки и определение оптимальных точек для введения инъекций ботулинического токсина типа А при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом является актуальной проблемой для врачей-стоматологов, что и послужило целью данной работы.

Цель исследования – определение оптимальных точек для введения инъекций ботулотоксина при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели проведено обследование и лечение 30 пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом, средний возраст которых составил $25,8 \pm 1,7$ лет. Всем пациентам назначалась стандартная консервативная фармакотерапия и психокорректирующие мероприятия для купирования тревожности и устранения признаков эмоционального напряжения, согласно клиническим рекомендациям. Ботулинотерапию пациентам с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом назначали после консультации врача-невролога. 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



Рисунок 1. Алгоритм выполнения инъекций ботулинического токсина типа А

специальности – в полости рта – стоматология, челюстно-лицевая хирургия. Зарегистрированные показания согласно инструкции производителя – боль при миофасциальном болевом синдроме. Инъекции ботулинического токсина типа А выполняли вне- и внутриротовым способом, используя метод пальпаторно-анатомических ориентиров, согласно разработанной авторской методике (рис. 1).

Пациент находился в стоматологическом кресле в положении сидя в спокойном состоянии (рис. 2, 3).



А

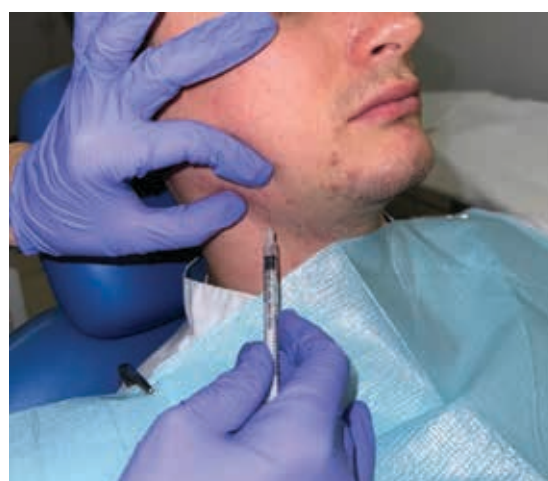


Б

Рисунок 2. Пациент М., 24 года. А – демонстрация проведения инъекций ботулотоксина типа А в жевательную мышцу, Б – демонстрация проведения ботулотоксина типа А в височную мышцу



А



Б

Рисунок 3. Пациент А., 24 года. Демонстрация введения инъекций ботулинического токсина типа А в медиальную крыловидную мышцу; А – внутриротовой способ, Б – внеротовой 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.

Проводили бимануальную пальпацию собственных жевательной, медиальной и латеральной крыловидных мышц, височной мышцы, грудино-ключично-сосцевидной мышцы, двубрюшной мышцы и мышц дна полости рта. Болезненность при пальпации оценивали более, чем в трех точках из 20 по следующей шкале:

- 0 баллов – нет напряжения и нет болезненности;
- 1 балл – легкое напряжение мышцы, нет болезненности при пальпации;
- 2 балла – умеренное напряжение мышцы и болезненность при пальпации (чувство дискомфорта);
- 3 балла – выраженное напряжение мышцы и резкая болезненность при пальпации, наличие болезненных мышечных уплотнений и/или триггерных точек.

Жалобы пациентов на наличие боли или неприятных ощущений при пальпации жевательной мускулатуры рассценивали как один из признаков височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома.

Интенсивность боли при пальпации оценивали по 10-ти балльной шкале визуально-аналогового контроля (ВАШ) в следующей градации (табл. 1).

Таблица 1
Градация балльных значений при определении интенсивности боли, баллы

Балльное значение	Характеристика
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 результатов:
 наименьшая интенсивность боли +
 + наибольшая интенсивность боли +
 + (2 × обычная интенсивность боли)4

По 5-ти балльной шкале определяли продолжительность боли в зависимости от количества времени в дневное время суток (табл. 2).

Таблица 2
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						

Определяли степень открывания рта в активном и пассивном состоянии. С помощью модифицированной шкалы Эшворта (mAS) определяли мышечный 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 допускалось. Оценка по шкале осуществлялась по следующей градации: 0 баллов – нет повышения мышечного тонуса, 1 балл – легкое повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение в конце амплитуды движения при движении в суставе, 2 балла – легкое повышение мышечного тонуса, которое проявляется минимальным сопротивлением (напряжением) мышцы, менее чем в половине всего объема движения, 3 балла – умеренное повышение мышечного тонуса в течение всего движения, но движения не затруднены, 4 балла – значительное повышение мышечного тонуса, движения затруднены, 5 баллов – ригидное положение нижней челюсти. Результаты оценивались до начала терапии, на 14-й день, а также спустя 6, 9 и 12 месяцев проводимой терапии.

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 ($\pm m$), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t).

Результаты и обсуждение

До начала выполнения инъекций ботулинического токсина типа А при оценке интенсивности боли балльные значения составили в среднем $7,0 \pm 1,2$ балла, что соответствовало сильной и сильнейшей боли, которая занимала от 51–75% времени от дневного времени суток – $3,8 \pm 0,1$ балла, отмечалось ограничение движений нижней челюсти на фоне умеренного и значительного повышения мышечного тонуса – $2,9 \pm 0,1$ балла, активное открывание рта равнялось $25,9 \pm 0,2$ мм, пассивное $30,8 \pm 0,7$ мм.

Через 14 дней отмечалась статистическая значимость различий относительно показателя до начала терапии (табл. 3).

При оценке продолжительности боли 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, $p < 0,05$. Мышечный тонус жеватель-

Таблица 3
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	$2,3 \pm 0,1^{**}$	$0,4 \pm 0,1^{**}$	$0,7 \pm 0,1^{**}$	$0,8 \pm 0,1^{**}$

Примечание: * статистическая разница относительно показателя до лечения, $p < 0,01$.

ной 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 легкое повышение мышечного тонуса. При определении болезненности жевательной мускулатуры методом пальпаторной алгометрии сохранялось легкое напряжение мышц 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, $p < 0,05$).

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. Пациенты на фоне выполнения инъекций ботулотоксина в 60% случаев (18 человек) отмечали усталость в жевательных мышцах, однако, данный факт не влиял на их качество жизни, болевые ощущения отсутствовали.

Анализ результатов через 6 месяцев выявил у 21 человека (70%) 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. Выявлена умеренная болезненность при проведении пальпации – $1,8 \pm 0,1$ балла. Открывание рта в активном состоянии составило – $35,7 \pm 0,4$ мм, пассивное – $40,6 \pm 0,3$ мм.

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 значимо не изменились и достигли значений условно здоровых пациентов, активное открывание рта – $44,9 \pm 0,3$ мм ($45,1 \pm 1,2$ мм, $p > 0,05$), пассивное – $49,6 \pm 0,6$ 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.

Заключение

Крайне важно оценивать эффективность проводимого лечения на этапах ведения данной категории больных, один и тот же метод может быть действенным для одного и недостаточно обоснованным для другого обследуемого. Прием миорелаксантов приводит к расслаблению мышечной ткани, однако, нужно стимуляцию инволюцию

патологических изменений, важно проводить лечение пациентов по принципу биологической обратной связи (BOS). Принцип BOS – терапии основан на назначении пациенту комплекса лечения и динамический контроль за состоянием жевательной мускулатуры. Целесообразно сочетать BOS-терапию, учитывая подход трех PPP:

1. plates – назначение пластинок, аппаратной миогимнастики;
2. pep 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 лечения парафункциональной активности жевательных мышц.

Разработанная методика выполнения инъекций ботулинического токсина типа А вне- и внутриротовым способом позволила в полной мере купировать ВНЧ МБС. Поэтому важно проводить оценку результативности лечения на основании разработанных клинических методов обследования, при необходимости своевременно его корректировать на всех этапах лечения и наблюдения пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом.

Список литературы / References

1. Moola S., Munn Z., Tufanaru C., Aromataris E., Sears K., Sfetcu R., Currie M., Lisy K., Qureshi R., Mattis P., et al. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E., Munn Z., editors. JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI: Miami, FL, USA: 2020. <https://www.sciepub.com/reference/324238>.
2. Hu S., Shao Z., Deng L. Clinical manifestations, imaging features, and pathogenic/prognostic risk factors for temporomandibular disorders (TMD): a case-control study based on psychogenic factors of patients. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 2022;25 https://www.researchgate.net/publication/362257618_Clinical_Manifestations_Imaging_Features_and_PathogenicPrognostic_Risk_Factors_for_Temporomandibular_Disorders_TMD_A_Case-Control_Study_Based_on_Psychogenic_Factors_of_Patients.
3. Македонова Ю.А., Воробьев А.А., Александров А.В., Дьяченко Д.Ю. Скрининг – диагностика гипертонуса жевательных мышц у взрослых // Свидетельство о регистрации базы данных № 2021621703 от 11.08.2021, заявка № 2021621557 от 29.07.2021 г. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46471398>. Makedonova Yu. A., Vorobyov A. A., Alexandrov A. V., Dyachenko D. Yu. Screening diagnostics of masticatory muscle hypertension in adults // Certificate of registration of the database No. 2021621703 dated 08/11/2021, application No. 2021621557 dated 07/29/2021 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46471398>.
4. Rongo R., Ekberg E.C., Nilsson I.M., Michelotti A. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for children and adolescents: an international delphi study – Part 1-development of axis I. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2021;48:836–845. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33817818/>.
5. Kopacz Ł., Ciosek Z., Gronwald H., Skomro P., Ardan R., Lietz-Kijak D. Comparative analysis of the influence of selected physical factors on the level of pain in the course of temporomandibular joint disorders. *Pain Research and Management*. 2020(2):45–52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33101559/>.
6. Urbański P., Trybulec B., Pihut M. The application of manual techniques in masticatory muscles relaxation as adjunctive therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(24). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34948580/>.
7. Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Трезубов В.В., Булычева Д.С. Лечение пациентов с расстройствами височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: клинические рекомендации. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 96 с. Trezubov V.N., Bulychева E.A., Trezubov V.V., Bulychева D.S. Treatment of patients with disorders of the temporomandibular joint and masticatory muscles: clinical recommendations. – Moscow: GEOTAR-Media, 2021. – 96 p.
8. Osiewicz M., Lobbezoo F., Ciapata B., Pytko-Polończyk J., Manfredini D. Pain Predictors in a Population of Temporomandibular Disorders Patients. *J. Clin. Med*. 2020;9:452. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32041274/>.
9. Andre A., Kang J., Dym H. Pharmacologic treatment for temporomandibular and temporomandibular joint disorders. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2022;34(1):49–59. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34598856/>.

10. Манфредини Д. Височно-нижнечелюстные расстройства : современные концепции диагностики и лечения / Даниэле Манфредини. – 2013 г. – 972 с. <https://emil.ru/find&idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001407716>. Manfredini D. Temporomandibular disorders: modern concepts of diagnosis and treatment / Daniele Manfredini. – 2013 – 972 p. <https://emil.ru/find&idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001407716>.
11. Македонова Ю.А., Ярыгина Е.Н., Александров А.В., Чижикова Т.В., Девятченко Ю.А., Филимонова О.Н. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры. Эндодонтия Today. 2024;22(1):80–85. <https://doi.org/10.36377/ET-0006>. Makedonova Yu.A., Yarygina E.N., Alexandrov A.V., Chizhikova T.V., Dyachenko Yu.A., Filimonova O.N. Gradation of the severity of hypertonus of the masticatory muscles. Endodontics Today. 2024;22(1):80–85. <https://doi.org/10.36377/ET-0006>.
12. Simoen L., Van den Bergh L., Jacquet W., Marks L. Depression and Anxiety Levels in Patients with Temporomandibular Disorders: Comparison with the General Population. Clin. Oral Investig. 2020;24:3939–3945. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32219566/>.
13. Македонова Ю.А., Воробьев А.А., Осыко А.Н., Александров А.В., Павлова-Адамович А.Г., Гаценко С.М. Сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом // Пародонтология. – 2022. – 27(4). – с. 295–303. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-4-000-000>. Makedonova Yu.A., Vorobyov A. A., Osyko A. N., Alexandrov A.V., Pavlova-Adamovich A. G., Gatsenko S. M. Comparative analysis of the effectiveness of methods for relieving masticatory muscle hypertonus in children with cerebral palsy // Periodontology. – 2022. – 27(4). – pp. 295–303. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-4-000-000>.
14. Комплексный подход к лечению нейромускулярного синдрома ВНЧС. Клиническое наблюдение / И.В. Петрикас, А.П. Курочкин, Д.В. Трапезников и др. // Проблемы стоматологии. – 2018. – С. 66–70. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnyy-podhod-k-lecheniyu-neyromuskulyarnogo-disfunktsionalnogo-sindroma-vnchs-k-linicheskoe-nablyudenie>. An integrated approach to the treatment of neuromuscular TMJ syndrome. Clinical observation / I.V. Petrikas, A.P., Kurochkin, D.V. Trapeznikov, etc. // Problems of dentistry. – 2018. – pp. 66–70. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnyy-podhod-k-lecheniyu-neyromuskulyarnogo-disfunktsionalnogo-sindroma-vnchs-k-linicheskoe-nablyudenie>.
15. Canales G.D.L.T., Guarda-Nardini L., Rizzatti-Barbosa C.M., Conti P.C.R., Manfredini D. Distribution of Depression, Somatization and Pain-Related Impairment in Patients with Chronic Temporomandibular Disorders. J. Appl. Oral Sci. 2019;27:e20180210. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30624469/>.
16. Сойхер С.М. Дисфункции жевательных мышц: анатомические основы в этиопатогенезе / С.М. Сойхер, В.А. Кудряшова, М.В. Оганесян, Н.А. Ризаева // Морфология – наука и практической медицине. 2018. С. 331–336. <https://elibrary.ru/item.asp?id=xvumyx&ysclid=m411a19t1y849999350>. Soyher S.M. Dysfunction of the masticatory muscles: anatomical foundations in etiopathogenesis / S.M. Soyher, V.A. Kudryashova, M.V. Oganessian, N.A. Rizaeva // Morphology – science and practical medicine. 2018. pp. 331–336. <https://elibrary.ru/item.asp?id=xvumyx&ysclid=m411a19t1y849999350>.
17. 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. <https://www.med-alphabet.com/jour/article/view/645>. Soyher S.M. Dysfunction of the masticatory muscles: anatomical foundations in etiopathogenesis / S.M. Soyher, V.A. Kudryashova, M.V. Oganessian, N.A. Rizaeva // Morphology – science and practical medicine. 2018. pp. 331–336. <https://elibrary.ru/item.asp?id=xvumyx&ysclid=m411a19t1y849999350>.
18. Сойхер М.И. Бруксизм: методика применения и результаты лечения ботулиническим нейропротеином (Релатокс) / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер // Нервно-мышечные болезни. – 2019. – С. 12–20. <https://cyberleninka.ru/article/n/bruksizm-metodika-primeneniya-i-rezultaty-lecheniya-botulinicheskim-neyroproteinom-relatoks> / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер // Нервно-мышечные болезни. – 2019. – С. 12–20. <https://cyberleninka.ru/article/n/bruksizm-metodika-primeneniya-i-rezultaty-lecheniya-botulinicheskim-neyroproteinom-relatoks>.

Исследование выполнено в рамках реализации гранта Администрации Волгоградской области – соглашение № 1 – 2024.

Статья поступила / Received 25.12.2024
Получена после рецензирования / Revised 27.01.2025
Принята в печать / Accepted 27.01.2025

Информация об авторах

Шкарин Владимир Вячеславович^{1, 2}, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения
E-mail: post@volgmed.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>.
SPIN-код: 7560-1787. AuthorID: 631063

Ярыгина Елена Николаевна¹, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии
E-mail: elyarygina@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>.
SPIN-код: 6284-9402. AuthorID: 629871

Македонова Юлия Алексеевна^{1, 2}, д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии,
E-mail: mihai-m@yandex.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>.
SPIN-код: 4573-5040. AuthorID: 693444

Павлова-Адамович Анастасия Геннадьевна¹, доцент кафедры стоматологии
E-mail: cheremuhina07@rambler.ru.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-6863>. SPIN-код: 1134-6154. AuthorID: 904344

Кабытова Мария Викторовна¹, доцент кафедры стоматологии
E-mail: mashaan.hoi@mail.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3755-6470>, 9753-6826.
AuthorID: SPIN-код: 8317-1025. AuthorID: 938730

Афанасьева Ольга Юрьевна¹, к.м.н., доцент кафедры стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8577-2939>. SPIN-код: 8603-1541. AuthorID: 247889

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация
² Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования

Контактная информация:

Македонова Юлия Алексеевна. E-mail: mihai-m@yandex.ru

Author information

Shkarin Vladimir Vyacheslavovich^{1, 2}, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare
E-mail: post@volgmed.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>.
SPIN-код: 7560-1787. AuthorID: 631063

Yarygina Elena Nikolaevna¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery
E-mail: elyarygina@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>.
SPIN-код: 6284-9402. AuthorID: 629871

Makedonova Yulia Alekseevna^{1, 2}, MD, Professor, Head of the Department of Dentistry
E-mail: mihai-m@yandex.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>.
SPIN-код: 4573-5040. AuthorID: 693444

Pavlova-Adamovich Anastasia Gennadievna¹, Associate Professor of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-6863>. SPIN-код: 1134-6154. AuthorID: 904344

Kabytova Maria Viktorovna¹, Associate Professor of the Department of Dentistry
E-mail: mashaan.hoi@mail.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3755-6470>, 9753-6826.
AuthorID: SPIN-код: 8317-1025. AuthorID: 938730

Afanasyeva Olga Yuryevna¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8577-2939>. SPIN-код: 8603-1541. AuthorID: 247889

¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation
² Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education

Contact information

Makedonova Yulia Alekseevna. E-mail: mihai-m@yandex.ru

Для цитирования: Шкарин В.В., Ярыгина Е.Н., Македонова Ю.А., Павлова-Адамович А.Г., Кабытова М.В., Афанасьева О.Ю. Определение оптимальных точек для введения инъекций ботулотоксина при лечении пациентов с височно-нижнечелюстным миофасциальным болевым синдромом // Медицинский алфавит. 2025;(1):71–76. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-1-71-76>

For citation: Shkarin V.V., Yarygina E.N., Makedonova Yu.A., Pavlova-Adamovich A.G., Kabytova M.V., Afanasyeva O.Yu. Determination of optimal points for botulinum toxin injections in the treatment of patients with temporomandibular myofascial pain syndrome // Medical alphabet. 2025;(1):71–76. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-1-71-76>

