

Терапевтическая эффективность применения ботулинического токсина типа А (нейропротеин) при симптоматическом лечении бруксизма

М. И. Сойхер, к.м.н., гл. врач¹, доцент кафедры стоматология детского возраста и ортодонтии²

О. Р. Орлова, д.м.н., проф. кафедры нервных болезней²

М. Г. Сойхер, к.м.н., проф., гл. внештатный специалист-стоматолог Министерства здравоохранения Московской области, гл. врач³

Л. Р. Мингазова, к.м.н., врач-невролог³

Е. М. Сойхер, ортодонт³

И. К. Писаренко, врач стоматолог-ортопед³

И. В. Фомин, к.м.н., зав. отделением ортопедической и общей стоматологии с зуботехнической лабораторией стоматологического центра²

Д. В. Шершнева, врач стоматолог-ортопед³

¹ ГАУЗ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника», г. Москва

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет)» Минздрава России, г. Москва

³ ООО «Центр Междисциплинарной стоматологии и неврологии», г. Москва

Therapeutic efficiency of botulinum toxin type A (neuroprotein) use for symptomatic treatment of bruxism

M. I. Soykher, O. R. Orlova, M. G. Soykher, L. R. Mingazova, E. M. Soykher, I. K. Pisarenko, I. V. Fomin, D. V. Shershneva

Moscow Regional Dental Clinic, First Moscow State Medical University n.a. I. M. Sechenov, Center for Interdisciplinary Dentistry and Neurology; Moscow, Russia

Резюме

Распространенность бруксизма имеет большую вариабельность — от 6 до 91 %. Клинические проявления бруксизма многообразны и зависят от степени тяжести заболевания, но определяющим признаком являются избыточные движения нижней челюсти, которые проявляются сжатием, стискиванием, трением зубов. Могут сопровождаться характерным звуком — скрежетанием. Полиэтиологичность и разнообразие проявлений бруксизма, различные варианты повышенной мышечной активности жевательных мышц создают определенные сложности при выборе методов лечения. Цель лечения гипертонуса жевательных мышц — это релаксация и уменьшение мышечной боли. Целью данного исследования было оценить эффективность использования ботулинического токсина типа А (нейропротеина) Релатокс при симптоматическом лечении бруксизма под контролем поверхностной электромиографии. Анализ эффективности лечения показал, что проведенное исследование продемонстрировало положительное действие препарата ботулинического токсина типа А (нейропротеин) Релатокс на электромиографические характеристики, отражающие функциональное состояние жевательных мышц. Изменение площади стирания фасеток при анализе BruxChecker после инъекций в сторону уменьшения свидетельствует о снижении мышечной активности в ночное время у пациентов с бруксизмом.

Ключевые слова: бруксизм, гипертонус жевательных мышц, патологическая стираемость, электромиография, BruxChecker, ботулинический токсин типа А (нейропротеин).

Summary

The prevalence of bruxism has great variability from 6 to 91 %. Clinical manifestations of bruxism are diverse, they depend on the degree of disease severity, but the defining sign of bruxism are unconscious lateral movements of the lower jaw with strongly compressed teeth, which are accompanied by a characteristic grinding sound. Selection of treatment method is associated with certain complexities that are due to bruxism polyetiology and variety of its manifestations, including increased muscular activity. The purpose of treating masticatory muscles hypertension is relaxation and elimination of muscle pain. The aim of this study is evaluation of the effectiveness of botulinum toxin type A (neuroprotein) Relatox in the symptomatic treatment of bruxism under the control of surface electromyography. Analysis of treatment effectiveness showed that conducted research had demonstrated a positive effect of therapy with botulinum toxin type A (neuroprotein) Relatox on the electromyographic characteristics that reflect the functional state of masticatory muscles. The change in the grinding facets areas due to the analysis of BruxChecker after injections in the direction of decrease indicates a decrease in muscular activity at night in patients with bruxism.

Key words: bruxism, hypertonus of masticatory muscles, abnormal abrasion, electromyography, BruxChecker, botulinum toxin type A (neuroprotein).

Проблема нарушения функционального состояния жевательных мышц вследствие повышенного напряжения является актуальной проблемой медицины [47]. Это связано как с множественностью и неоднозначностью трактовки жалоб и симптомов, так и частым вовлечением функции височно-нижнечелюстного сустава и окклюзии в патологический процесс.

Частота встречаемости функциональных нарушений жевательных мышц весьма высока: по данным различных авторов, 76,2 % людей страдают различными проявлениями гиперфункции жевательных мышц. За этим могут быть скрыты проявления различных заболеваний. Прежде всего необходимо дифференцировать с мышечной (краниальной) дистонией.

Вариантом оромандибулярной дистонии является дистонический тризм — наследственное заболевание нервной системы, которое проявляется непроизвольными движениями жевательных и периоральных мышц.

В настоящее время самое пристальное внимание как отечественных, так и зарубежных ученых сосредоточено на бруксизме. Проблема является

многогранной и затрагивает не только стоматологическую, но и неврологическую составляющую [1, 4].

Распространенность бруксизма имеет большую вариабельность — от 6 до 91 %. Значительный интервал показателей связан с неосведомленностью пациентов о своих ночных миофункциональных привычках, а способы его диагностики не всегда объективны [6, 37, 39].

Полиэтиологичность и сложность патогенетических взаимодействий бруксизма диктуют неоднозначную трактовку терминологии этого заболевания. Бруксизм обычно определяется как миофункциональная привычка, реализующаяся в виде сжатия и перетирания верхних и нижних зубов между собой. В ходе этой деятельности могут развиваться экстремально высокие силы, превышающие силы, возникающие во время функции жевания [51]. В дословном переводе бруксизм означает скрежетание зубами и, несомненно, представляет собой лишь симптом болезни, проявляющейся широким (разнообразным) общесоматическим и психовегетативным симптомокомплексом.

МКБ-10 относит бруксизм к соматоформным расстройствам (класс V, психические расстройства и расстройства поведения, код F 45.8 — другие соматоформные расстройства).

Мнения ученых в вопросе этиологии данного состояния многогранны и порой противоречивы. Выделяют две формы бруксизма: дневной и ночной. Американская академия орорасциальной боли в 2008 году определила бруксизм как дневную и ночную бессознательную активность жевательных мышц, включающую сжатие и перетирание зубов.

Во II Международной классификации расстройств сна (AASM 2005) бруксизм определяется как ороторная активность, характеризующаяся стискиванием или перетиранием (скрежетанием) зубов во время сна и обычно связанная с реакцией микроактивации на ЭЭГ и, как правило, сопровождающаяся звуком. Като и соавт. относят бруксизм к парасомниям и миофункциональной активности во время сна, которая характеризуется сжатием зубов (то-

ническая активность) и (или) повторением фаз мышечной активности [34]. Во время такой миофункциональной активности отмечаются признаки нарушения сна [25], например, К-комплексы на энцефалограмме, внезапные сокращения мышц нижних конечностей и корпуса, кратковременное увеличение частоты сердечных сокращений, быстрая смена фаз сна [23, 32].

Бруксизм в состоянии бодрствования в основном характеризуется стискиванием зубов и ассоциируется с психологическим стрессом [46], состоянием тревоги, депрессией, а также некоторыми особенностями личности и темперамента [40, 41].

С развитием как ночного, так и дневного бруксизма связывают периферический фактор — окклюзионную патологию [49].

Один из актуальных вопросов, который обсуждается в последнее время, может ли бруксизм быть формой мышечной дистонии и расцениваться как субклиническое проявление орорасциальной дистонии [26, 27, 28, 31]. Последняя точка зрения представляется очень вероятной и подкрепляется частой ассоциацией бруксизма и таких дистонических синдромов, как блефароспазм, тремор головы, нижней челюсти, верхних конечностей, писчий спазм, синдром гиперэкплексии, часто встречающийся при дистонии, наследственным анамнезом — наличие дистонических феноменов в семьях [8]. Эта точка зрения подкрепляется также нейрофизиологическими наблюдениями [5] в виде диссоциации активности жевательных и височных мышц [29] и тремором нижней челюсти [36].

Патогенез бруксизма сих пор не ясен и представляет собой предмет для споров неврологов и стоматологов. Первые настаивают на центральной теории возникновения бруксизма с вовлечением стволовых, подкорковых и корковых структур. Стоматологи больше акцентированы на периферическом факторе — окклюзионной дисгармонии. Возможно, консолидация усилий, опыта и знаний врачей разных специальностей (неврологи, стомато-

логи, генетики) в будущем позволит определить точные звенья патогенеза бруксизма.

Между тем клинические проявления бруксизма многообразны и зависят от степени тяжести заболевания, но определяющим признаком его являются избыточные боковые движения нижней челюсти при сильно сжатых зубах, которые сопровождаются характерным звуком — скрежетанием. Бруксизм в 94 % наблюдений сопровождается функциональными нарушениями жевательных мышц и может являться причиной возникновения дисфункциональных состояний кранио-мандибулярного комплекса [43]. В патологический процесс вовлекаются собственно жевательная (*m. masseter*), височная (*m. temporalis*), медиальная крыловидная (*m. pterygoideus medialis*), латеральная крыловидная (*m. pterygoideus lateralis*), двубрюшная (*m. digastricus*), грудино-ключично-сосцевидная (*m. sternocleidomastoideus*) мышцы.

Сильное сжатие челюстей приводит к повышенной стираемости твердых тканей зубов, осложняющейся снижением высоты прикуса, который сопровождается морфофункциональными изменениями жевательных мышц и развитием дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава [7], а также приводит к различным нарушениям структуры твердых тканей зубов, тканей пульпы зубов и пародонта вследствие функциональной перегрузки [21], что в конечном итоге изменяет стереотип жевания.

В структуре основных жалоб больных бруксизмом наибольший удельный вес занимают хруст и шелканье в области височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), болевые ощущения в области ВНЧС, патологическая стираемость твердых тканей зубов, кровоточивость десен и подвижность зубов, рецессии десны, головные боли (особенно в области височной мышцы при пробуждении), повышенная чувствительность зубов, сколы зубов и реставраций, абфракции, гипертрофия жевательных мышц, отпечатки зубов на боковой поверхности языка, утомляемость и боль в жевательных мышцах, ограничение открывания

рта, ночное скрежетание. При внешнем осмотре определялись снижение вертикального размера и массивная нижняя треть лица из-за гипертрофии жевательных мышц [35], что вызывает немалое беспокойство, особенно у женщин.

При клиническом исследовании жевательных мышц отмечаются признаки гипертрофии, мышцы плотные, напряженные, с наличием болезненных мышечных уплотнений (миофасциальные триггерные пункты).

Часто бруксизм имеет скрытое течение и диагностируется лишь непосредственно при стоматологическом осмотре. Опрос родственников позволяет выявить ночное скрежетание зубами у членов семьи [6].

Отсутствие единого методического подхода к диагностике и лечению больных с бруксизмом затрудняет планирование лечебных мероприятий и профилактику развития данного патологического состояния, поэтому терапия в таких случаях является симптоматической и направлена на предотвращение повреждения органов зубочелюстной системы и ортопедических конструкций.

Безусловно, перед началом лечения необходимо поставить диагноз, а также выявить возможные причинные и предрасполагающие факторы.

Для верификации диагноза в сомнительных случаях проводится полисомнографическое исследование с выявлением эпизодов бруксизма на ЭМГ; более простой метод — применение BruxChecker — тонких сплнтов, изготавливаемых стоматологами, которые позволяют по площади фасеток стирания не только подтвердить наличие ночного бруксизма, но и судить о его интенсивности [20, 44].

Ранняя диагностика бруксизма играет ведущую роль для прогноза течения заболевания и минимизации осложнений со стороны краниомандибулярного аппарата. Простым и эффективным методом для ранней диагностики бруксизма может быть портативная поверхностная электромиография (ЭМГ). Предлагаемый способ диагностики отличается простотой выполнения, неинвазивностью и безвредностью для пациента,

не вызывает дискомфорта, не требует длительной подготовки врача и специально оборудованного помещения. Для проведения исследования используется аппаратура, доступная для большинства стоматологических клиник.

Несомненно, пациенты с бруксизмом должны наблюдаться как стоматологами, так и неврологами, психиатрами. Первоочередной задачей стоматологов становится своевременное выявление избыточной активности мышц и назначение адекватной терапии совместно с врачами смежных специальностей.

Полиэтиологичность и разнообразие проявлений бруксизма, который сопровождается повышенной мышечной активностью, обуславливают определенные сложности при выборе методов лечения [14, 16, 18].

Цель лечения гипертонуса жевательных мышц — это релаксация и уменьшение мышечной боли [15, 17]. До сих пор нет общего мнения, какой метод лечения является оптимальным. Предлагаемые методы лечения, включая ортопедические, ортодонтические, хирургические, физиотерапевтические, не всегда обоснованы; их эффективность без учета воздействий на различные механизмы и этапы патогенеза невысока и непродолжительна, частота рецидивов достигает 50–80 % [48]. Традиционно используемые методики, направленные на мышечную релаксацию с использованием шины, не рассчитаны на длительное время, а при начале ортодонтического лечения исключаются в связи с технологическими сложностями ношения шины. Фармакологические препараты (миорелаксанты) малоэффективны и вызывают системные побочные эффекты.

Анальгетики, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС), антиконвульсанты и транквилизаторы неоправданно широко назначаются пациентам с миогенным стоматологическим болевым синдромом, что приводит к хронизации заболевания и ухудшает его течение. [19, 30].

Для их купирования необходимы новые, фармакоэкономически обоснованные фармацевтические и меди-

цинские технологии [3, 11, 12, 13]. За последние десятилетия накоплен большой опыт экспериментального и клинического материала использования ботулинического нейротоксина в лечении бруксизма [2, 9, 24, 33, 38, 42, 52]. Методика лечения бруксизма ботулиническим нейротоксином (БНП) пришла из практики лечения оромандибулярной дистонии [45, 53], и в настоящее время ботулинотерапия является «золотым стандартом» амбулаторной неврологической реабилитации пациентов с мышечными спазмами и болевыми синдромами.

Механизм действия БНП заключается в блокаде выделения ацетилхолина из пресинаптической мембраны путем связывания транспортного белка SNAP-25. Процесс диффузии, связывания с пресинаптической терминалью и блокады транспортного белка занимает от 1 до 3 суток, поэтому эффект миорелаксации начинает проявляться через несколько дней после инъекции, ботулинического нейротоксина в мышцы. Возникшая функциональная денервация мышц способствует развитию дополнительных отростков аксона, которые впоследствии формируют новые нервно-мышечные синапсы [10, 22].

Целью данного исследования было оценить эффективность использования ботулинического токсина типа А (нейротоксина) при симптоматическом лечении бруксизма под контролем поверхностной электромиографии.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 61 человек. Средний возраст $39,8 \pm 10,2$ года, среди них 51 (83,6 %) женщина, 10 (16,4 %) мужчин.

Критерии отбора: диагноз «бруксизм» был поставлен согласно критериям АASM. Данный метод клинической постановки диагноза базируется на наличии двух признаков. Прежде всего, пациент сам сообщает о наличии сжатий или скрежетаний зубов, а также присутствует один из нижеперечисленных клинических симптомов: патологическая стираемость зубов или болезненность жевательных мышц.

Обследование состояло из комплексного стоматолого-неврологического обследования. Стоматологическое исследование включало анализ анамнестических данных, клиническое исследование (пальпация) жевательной мускулатуры, мышц шеи и верхнего плечевого пояса, области височно-нижнечелюстного сустава, ортопантограмму (ОПТГ), фотоанализ (портретных и внутриротовых фотографий), анализ фасеток стирания BruxChecker, поверхностную электромиографию (ЭМГ) жевательных мышц.

При обследовании пациента обращалось внимание на следующие клинические признаки: положение головы, объем активных движений в шейном отделе позвоночника; выражение лица, состояние лицевой мускулатуры при разговоре, глотании, асимметрия лица; объем активных движений мимической мускулатуры, чувствительность на лице, слизистой ротовой полости и языке.

При пальпаторном исследовании жевательных мышц использовали двухбалльную шкалу оценки напряжения и болезненности мышц (0 баллов — нет напряжения и нет болезненности; 1 балл — болезненность при пальпации и наличие болезненных мышечных уплотнений и [или] триггерных точек). При этом применялось стандартное давление 0,9 кг для экстраоральных мышц и 0,45 кг для интраоральной группы мышц. Давление оказывалось в течении 3 с.

Каждому пациенту были сняты альгинатные оттиски верхней и нижней челюсти для изготовления BruxChecker. BruxChecker — это пленка толщиной 0,2 мм, покрытая с одной стороны пищевым красителем. Индивидуально для каждого пациента на гипсовых моделях челюстей BruxChecker прессуются под давлением в специальных аппаратах. После прессовки толщина BruxChecker становится 0,1 мм. В полости рта пищевой краситель стирается в местах сжатия и трения зубов, а на BruxChecker визуализируются фасетки стирания в виде отсутствия красителя.

Всем обследуемым были изготовлены по две пары BruxChecker (для верхней и нижней челюстей). Пациенты носили BruxChecker в течение

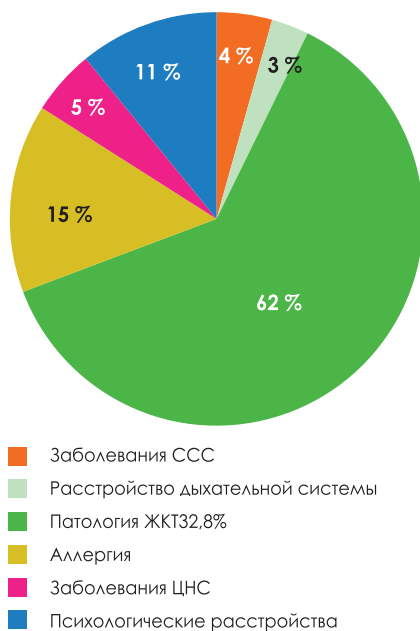


Рисунок 1. Соматический статус пациентов.



Рисунок 2. Структура жалоб.

одной ночи на верхней челюсти и одной ночи на нижней. Первую пару пациенты одевали на ночь до начала лечения, вторую пару с целью контроля на 14-е сутки. Для количественной оценки BruxChecker после использования получали серию фотографий BruxChecker на гипсовых моделях челюстей. Каждая фотография была сделана с металлической линейкой для стандартизации расчетов фасеток стирания. Для расчета фасеток исти-

рания использовали две программы: Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler.ex.

Для регистрации биоэлектрических потенциалов жевательных и височных мышц использовали интерференционный (поверхностный) метод электромиографии. Электромиографическую активность жевательных мышц регистрировали одновременно с двух сторон с использованием псевдомонопольных электродов. Анализировались две пробы: сжатие зубов, жевание. Длительность каждой пробы составляла 10 с. Поверхностную электромиографию проводили до начала лечения и через 14 дней.

Статистический анализ проводился в программе Statistica 13.2 (Dell, США). Для количественных переменных рассчитывали средние арифметические значения и стандартные отклонения ($M \pm SD$). Для количественных переменных с распределением отличным от нормального и порядковых переменных рассчитывали медиану и квартили ($Me [LQ; UQ]$). Для качественных переменных анализировали абсолютные и относительные частоты. Сравнение данных до и после терапии проводили с помощью критерия Стьюдента для зависимых выборок (количественные переменные), критерия Вилкоксона (количественные переменные с распределением отличным от нормального и порядковые переменные) и критерия Макнемара (качественные переменные).

Клинический особенности

В соматическом статусе у пациентов была выявлена следующая сопутствующая патология: в 32,8% случаев — заболевания желудочно-кишечного тракта, в 24,6% — заболевания ЦНС, в 18,0% — гормональные расстройства, в 11,5% — тревожно-депрессивный синдром и др. (рис. 1).

При анализе стоматологического анамнеза из анкет первичной диагностики в 52,5% пациентов предъявляли жалобы на проблемы с жеванием, 48,3% — на неудобное положение нижней челюсти, 47,5% — на выраженную чувствительность зубов, 63,9% отмечали шум в области височно-нижнечелюстного сустава и 54,1% испытывали болезненность в области

сустава, а также 32,8% отмечали проблемы с дикцией (рис. 2).

Для ответа на вопрос «Как бы Вы описали свое психологическое состояние?» предлагались следующие варианты ответов: 0 — никак, 1 — довольное, 2 — грустное, 3 — спокойное, 4 — возбужденное, 5 — самоконтроль, 6 — недостаток самоконтроля. 52,5% пациентов описали свое психологическое состояние как самоконтроль, 16,4% — как возбужденное (чувство тревоги и страха, раздражительности), 8,2% — как грустное (ощущение безысходности, тоски). Интенсивность боли по шкале ВАШ составила 9 баллов ($p < 0,001$).

67,2% пациентов отмечали скрежетание, скрип зубами по ночам и имели привычку сильно сжимать, стискивать зубы в течение дня в ответ даже на незначительное эмоциональное напряжение.

47,5% пациенты связывали боль с проведенным ранее ортодонтическим лечением, 45,9% ранее проводилось лечение с использованием миорелаксирующих капп.

В анамнезе 39,3% пациентов отметили, что в прошлом были операционные вмешательства с проведением интубационного наркоза, у 27,9% — «хлыстовые травмы» в результате аварий.

60,7% пациентов предъявляли жалобы на различные проблемы с осанкой, и 59% отметили, что страдают от головной боли.

При внешнем осмотре в 85,2% случаев отмечалась выраженная асимметрия лица и массивность нижней трети лица из-за гипертрофии жевательных мышц (фото 1)

При осмотре полости рта в 50,8% случаев выявлялось нарушение целостности зубного ряда (отсутствие одного или нескольких зубов), в 55,7% — патологическая стираемость зубов (фото 2) и уменьшение межальвеолярного расстояния в пределах от 2 до 10 мм, в 60,7% — рецессия десны (фото 3). В 44,3% случаев определялись экзостозы на нижней челюсти с язычной стороны в области премоляров с двух сторон (фото 4).

При клиническом исследовании жевательных мышц обнаруживались признаки гипертрофии, мышцы плот-

ные, напряженные, с наличием болезненных мышечных уплотнений (миофасциальные триггерные пункты). При пальпации собственно жевательной мышцы у 59% пациентов справа и 67,2% пациентов слева боль иррадиировала в верхнюю и нижнюю челюсти, верхние и нижние, большие коренные зубы, в ухо, лобную область, ВНЧС, шею.

При пальпации височной мышцы отмечалась резкая болезненность со стороны передней порции височной мышцы в 63,9% справа, 54,1% слева, в области средней порции височной мышцы 34,4% справа и 27,9% слева и в 29,5% справа и 24,6% слева в области дистальной порции височной мышцы.

В 72,1% справа и слева отмечалась болезненность при пальпации в области бугра верхней челюсти, 77% справа и 68,9% слева области медиальной крыловидной мышцы и 72,1% справа и 68,9% слева двубрюшной мышцы. В 32,8% справа и 24,6% слева определялись напряжение и незначительная гипертрофия грудино-ключично-сосцевидной мышцы; в 18% справа и 19,7% слева болезненность со стороны лопаточно-подъязычной мышцы.

Отмечалась болезненность при пальпации 65,6% справа и 63,9% слева латерального полюса головки сустава при ротации, 67,2% справа и 63,9% слева височно-челюстной связки, 65,6% справа и 57,4% слева латерального полюса головки сустава в статике.

При осмотре слизистой оболочки щеки по линии смыкания зубов и боковой поверхности языка в 41% справа и 34,4% слева отмечались отпечатки зубов и следы от прикусываний.

Болевая чувствительность кожи лица, слизистой оболочки полости рта не изменена.

При анализе ОПТГ в 60,7% случаев определялись выраженные углы нижней челюсти за счет компенсаторной гипертрофии надкостницы в местах прикрепления собственно жевательной мышцы (фото 5).

При проведении поверхностной электромиографии жевательных мышц были получены следующие



Фото 1. Массивность нижней трети лица.



Фото 2. Патологическая стираемость зубов.



Фото 3. Рецессия десны.



Фото 4. Экзостозы на нижней челюсти.



Фото 5. Компенсаторная гипертрофия надкостницы в области углов нижней челюсти.



Фото 6. Методика инъекций ботулинического токсина типа А (нейропротейн) в жевательные и височные мышцы.



Таблица
Анализ количественных параметров до и после инъекций ботулиническим токсином типа А (нейропротейн)

		M ± SD или Me [LQ; UQ]	Статистическая значимость
Площадь фасеток	До	132,5 ± 11,8	< 0,001
	После	117,7 ± 9,8	
Сжатие в окклюзии	До	3875 [3675; 4352]	< 0,001
	После	1156 [1038; 1404]	
Жевание R + L	До	4329 [3912; 5054]	< 0,001
	После	1260 [1134; 1489]	
ВАШ	До	9 [8; 9]	< 0,001
	После	0 [0; 1]	



Фото 7. Изменение овала лица: до и через 14 дней.

результаты: показатели суммарного биопотенциала исследуемой мускулатуры ИМПАСТ — проба «сжатие зубов» — 3875 мкВ ($p < 0,001$), проба «жевание» — ИМПАСТ 4329 мкВ ($p < 0,001$).

При анализе брукс-чекеров определялись выраженные площадки стираемости.

Методика инъекции ботулинического токсина типа А (нейропротейн)

Инъекции препарата ботулинического токсина типа А (нейропротейн) Релатокс производились в собственно

жевательные, височные, мышцы симметрично билатерально. В жевательные мышцы чрескожно в дозе 30–50 ЕД на одну сторону, в височные мышцы в дозе 15–20 ЕД на одну сторону. Средняя суммарная доза составляет 100 ЕД. Мышцы-мишени для инъекций выбирались на основании клинической и ЭМГ-оценки и в соответствии со стандартными рекомендациями. Инъекции в латеральную крыловидную мышцу проводились обязательно с ЭМГ-контролем. Для инъекции снаружи вначале пальпируется углу-

бление, образованное верхнечелюстной вырезкой (примерно 3,0–3,5 см кпереди от козелка), и игла вводится перпендикулярно поверхности щеки и направляется чуть кпереди (на 5–7 град). Вначале электрод проходит толщу жевательной мышцы, ее глубокую порцию, и можно на глубине 2,5–3,0 см ввести небольшую дозу ботулинического токсина типа А (нейропротейн), затем при продвижении иглы появляется звук попадания в латеральную крыловидную мышцу, верифицировать которую можно, попросив пациента приоткрыть рот или сместить нижнюю челюсть в противоположную сторону. Средняя доза введения — 5 ЕД на одну сторону. Инъекции в собственно жевательные, височные, латерально-крыловидные мышцы проводятся симметрично и билатерально (фото 6).

Инъекции проводились амбулаторно в условиях процедурного кабинета после заполнения протокола информированного согласия. Осложнений процедуры инъекции не было ни в одном случае. Также ни в одном случае не потребовалось дополнительных вмешательств.

Результаты

Анализ клинических данных показал (см. табл.), что положительная динамика состояния пациентов в виде снижения интенсивности боли (рис. 3), улучшения эмоционального фона, увеличения объема активных движений нижней челюсти, изменения овала лица (фото 7) и восстановления функции жевания отмечалась в среднем на 14-й день после инъекции. Отмечалось восстановление плотности мышечной ткани, практически нивелировался триггерный феномен (рис. 4)

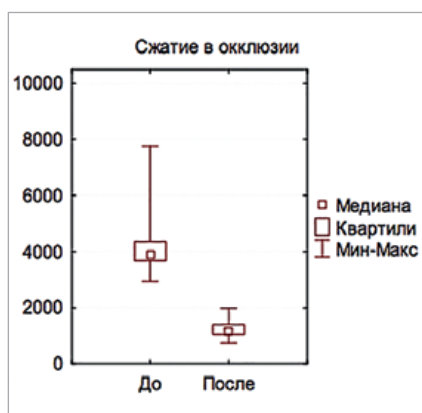


Рисунок 3. Снижение интенсивности боли по шкале ВАШ до и после инъекций ботулиническим токсином типа А (нейропротеин).

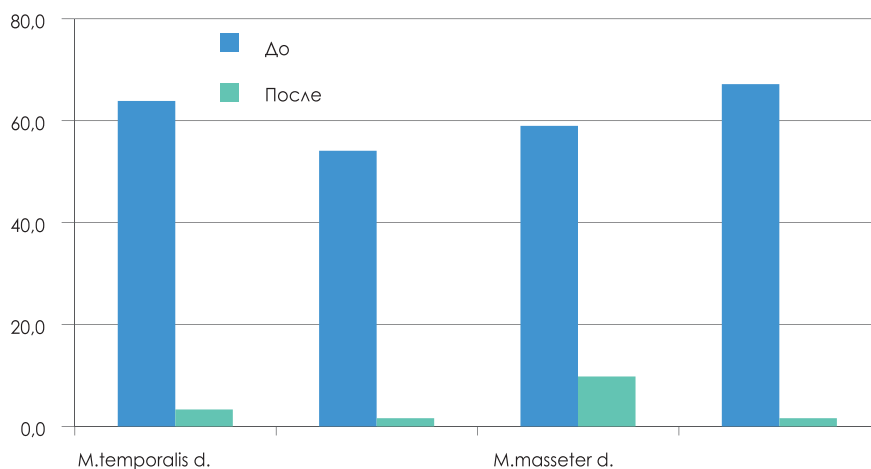


Рисунок 4. Пальпация мышц до инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин) Релатокс и через 14 дней. Статистическая значимость $p < 0,001$.

Особый интерес представляет динамика изменений ЭМГ при проведении поверхностной электромиографии в виде снижения показателей суммарного биопотенциала исследуемой мускулатуры IMPACT: проба «сжатие зубов» с 3875 мкВ ($p < 0,001$) до 1156 мкВ ($p < 0,001$), проба «жевание» — IMPACT с 4329 ($p < 0,001$) до 1260 мкВ ($p < 0,001$) через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин) в жевательные и височные мышцы (рис. 5).

Значимые различия площадей фасеток стирания BruxChecker были зарегистрированы через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин), что свидетельствует о снижении активности жевательных мышц в ночное время (рис. 6).

Выводы

Анализ эффективности лечения показал, что проведенное исследование продемонстрировало положительное действие препарата ботулинического токсина типа А (нейропротеин) на электромиографические характеристики, отражающие функциональное состояние жевательных мышц.

Мышечная релаксация и снижение интенсивности боли, которые возникают в результате инъекций ботулинического токсина типа А (нейропротеин), приводят к тому, что увеличивается объем активных движений жевательного аппарата, увеличиваются активность и скорость выполняемых жевательных движений. В результате разывается порочный круг «спазм — боль — спазм», фор-

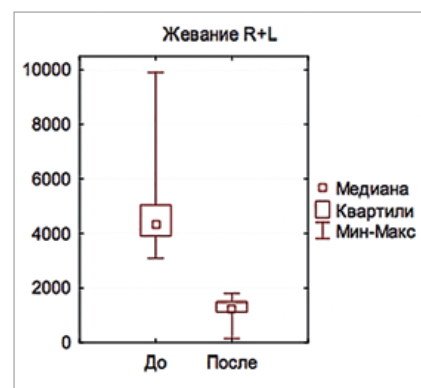
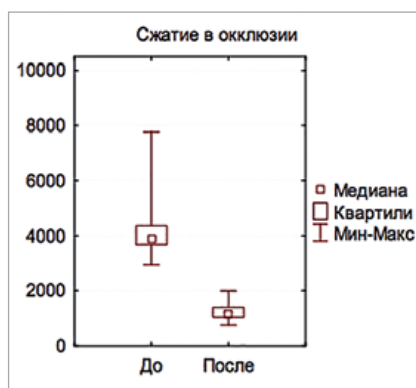


Рисунок 5. Динамика показателей поверхностной электромиографии до и через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин). Статистическая значимость $p < 0,001$.

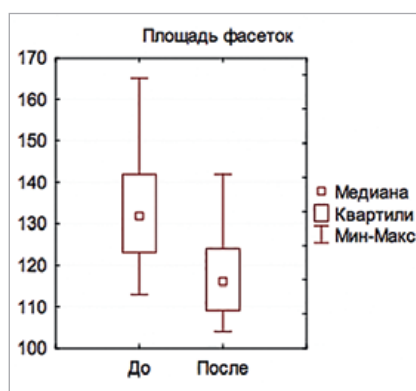


Рисунок 6. Анализ площадок стирания при анализе BruxChecker до и через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин). Статистическая значимость $p < 0,001$.

мируется нормальный двигательный стереотип движения нижней челюсти и нормализуется средняя амплитуда мышечных сокращений жевательной мускулатуры.

Изменение площади стирания фасеток при анализе BruxChecker после

инъекций в сторону уменьшения свидетельствует о снижении мышечной активности в ночное время у пациентов с бруксизмом.

Подход к лечению бруксизма требует принципиально новых подходов, методических решений, новых технологий. Только комплексный подход позволяет выбрать мероприятия, направленные на сохранение здоровья и улучшение качества жизни больного.

Список литературы

1. Агранович О.В., Агранович А.О. Бруксизм и эпилепсия (некоторые клинические и нейрофизиологические аспекты бруксизма). Медицинский вестник Северного Кавказа, 2011, № 2: с. 86–87.
2. Азбука ботулинотерапии: научно-практическое издание / [кол. авт.]; под ред. С.А. Тимербаевой. — М.: Практическая медицина, 2014: 293–304.
3. Артеменко А.Р., Куренков А.А., Л.Р. Мингазова, О.Р. Орлова, М.И. Сойхер, М.Г. Сойхер. Комплексная реабилитация пациентов с эстетическими проблемами в области лица (с применением

- ботулинического токсина тип А Лантокс). Экспериментальная и клиническая дерматокосметология: научно-практический журнал. 2008; 5: 53–58.
4. Бойкота Е. И., Гелетин П. Н., Гнали Н. В. К вопросу о терминологии и классификации бруксизма. Бюллетень сибирской медицины. 2013, Т. 12, № 5, с. 99–103.
5. Бойкова Е. И., Гелетин П. Н., Гнали Н. В., Маслова Н. Н., Юрьева Н. В. Электроэнцефалографические аспекты терминологии бруксизма. Медицинский альманах 2013, № 1 (25); с. 162–164.
6. Виргунова Т. Бруксизм у лиц молодого возраста: особенности клиники, диагностики и лечения. Автореф. дис. канд. мед. наук. Тверь. 2013.
7. Войтатская И. В. Анатомо-физиологическое обоснование объема и тактики лечения стоматологических больных со сниженным прикусом. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Санкт-Петербург, 2016.
8. Голубев В. Л. Фокальные и сегментарные формы дистонии. Экстрапирамидные расстройства: Руководство по диагностике и лечению / под ред. В. Н. Шток и др. М.: МЕДпресс-информ. 2002. С. 291–301.
9. Мингазова А. Р. Клинико-физиологический анализ и лечение миофасциального болевого синдрома лица. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва, 2005.
10. Орлова О. Р. Фокальные дистонии: клиника, патогенез, лечение с использованием токсина ботулизма. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Москва, 2000: 13–29.
11. Орлова О. Р., Яхно Н. Н., Никитин С. С. и др. Лечение миофасциальных болевых синдромов препаратом «Лантокс» (медицинская технология). ФС № 2008/287 от 30 декабря 2008.
12. Орлова О. Р. Фокальные дистонии: клиника, патогенез, лечение с использованием токсина ботулизма. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Москва, 2000: 13–29.
13. Орлова О. Р., Боряшева Т. Т., Котляров В. В. и др. Применение препарата «Диспорт» (ботулинический токсин типа А) для лечения локального мышечного гипертонуса при фокальных дистониях, спастичности и других мышечно-тонических синдромах (медицинская технология). ФС № 2011/447 от 27 декабря 2011 г.
14. Орлова О. Р., Мингазова А. Р., Соколова М. О., Вейн А. М. Миофасциальный болевой синдром лица: патогенез и комплексное лечение с применением миофункционального трейнера и антидепрессанта Феварина (флувоксамина) // Тезисы докладов Российской научно-практической конференции «Клинические и теоретические аспекты острой и хронической боли». Нижний Новгород, 2003: 112–113.
15. Орлова О. Р., Сойхер М. И., Сойхер М. Г., Мингазова А. Р. Гипертонус жевательных мышц и ботулинический токсин типа А (Лантокс) в стоматологической практике. Врач: ежемесячный научно-практический и публицистический журнал. 2009; 9: 13–17.
16. Силин А. В., Синицина Т. М., Семелева Е. И., Бутова А. В. Особенности морфологии латеральных крыловидных мышц у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов по данным МРТ. Институт стоматологии. 2015; 2: 44–45.
17. Сойхер М. И., М. Г., Ураков А. А., Решетников А. П.. Экспертиза гипертонуса жевательных мышц у живых людей. Проблемы экспертизы в медицине. 2013, 2/52; 13: 16.
18. Тардов М. В. Миофасциальный синдром: происхождение, проявления, принципы лечения (обзор литературы). Трудный пациент. 2014; 11; 12: 36–40.
19. Трезубов В. Н. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса: учеб. для мед. вузов / В. Н. Трезубов, А. С. Щербakov, Л. М. Мишнев; под ред. з.д.н. России, проф. В. Н. Трезубова. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2011: 416.
20. Шершнева Д. В., Сойхер М. Г., Сойхер М. И. Особенности брукс-поведения в стрессовый и нестрессовый период. Стоматология детского возраста и профилактика 2015, том XIV 2 (53), с. 6–9.
21. Хайбулина Р. Р., Герасимова Л. П. Эффективность комплексного лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом и бруксизмом. Фундаментальные исследования 2013, № 12; с. 550–553.
22. Ягудин Р. И., Куликов А. Ю., Метелки И. А. Методология анализа «затраты-эффективность» при проведении фармакоэкономических исследований. Фармакоэкономика. 2012; 4/5: 3–7.
23. Adrian U. Vap, Ai Ping Chua. Sleep bruxism. Current knowledge and contemporary management. J Conserv Dent. 2016 Sep-Oct; 19 (5): 383–389.
24. Azam A, Manchanda S, Thotapalli S, Kotha SB. Botox Therapy in Dentistry: A Review. J Int Oral Health. 2015; 7: 103–5.
25. Carra M., Huynh N., Lavigne G. Sleep bruxism: a comprehensive overview for the dental clinical interested in sleep medicine. Dent Clin North Am. 2012. Apr; 56 (2): 387–413.
26. Etzel K. R., Stockill J. W., Rugh J. D., Fisher J. G. Tryptophan supplementation for nocturnal bruxism: report of negative results // J. Craniomandib. Disord. 1991. V. 5. N2. P. 115–120.
27. Fahn S., Bressman S., Marsden C. D. Classification of dystonia. Adv. Neurol., 1998, vol. 78, pp. 1–10.
28. Frisardi G, Iani C, Sau G, et al. A relationship between bruxism and orofacial dystonia? A trigeminal electrophysiological approach in a case report of pineal cavernoma. Behav and Brain Functions 2013; 9: 41.
29. Gjovreku E, Vyshka G. Nocturnal Bruxism: Still a Nosological Conundrum? <http://www.webmed.comcentral/>; May 08, 2013.
30. Gurda-Nardini L, Manfredini D, Salmone M, Solmoso L, Tonello S, Ferrato G. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study. Cranio 2008; 26: 126–135.
31. Golubev V. L. Focal and segmental forms of dystonia. Ex-trapiramid disorders: The guide of diagnostics and treatment. Eds. V. N. Shok et al. Moscow, MEDpress-inform Publ., 2002. Pp. 291–301 (in Russian).
32. Huang H, Song YH, Wang JJ, Guo Q, Liu WC. Excitability of the central masticatory pathways in patients with sleep bruxism. Neurosci Lett 2014; 558: 82–86.
33. Jankovic J., Hallett M., eds: Therapy with botulinum toxin. — NY: Marcel Dekker. — 1994. — 525 p.
34. Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. J Orofac Pain. 2003; 17: 191–213.
35. Klein FH, Brenner FM, Sato MS, Robert FM, Helmer KA. Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. An Bras Dermatol. 2014; 89: 878–84.
36. Laine CM, Yavuz SU, D'Amico JM, et al. Jaw tremor as a physiological biomarker of bruxism. Clin Neurophysiol 2015; 126 (9): 1746–1753.
37. Liu F., Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. Dent Clin 2013; 57; 465–479.
38. Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review. Int Dent J. 2012; 62: 1–5.
39. Manfredini D., Winocur E., Guarda-Nardini L., Paesani D., Lobbezoo F. Epidemiology of bruxism in adults: A systematic review of the literature. Journal of Orofacial Pain 2013; 27; 2: 99–110.
40. Manfredini D. Emotional factors in the etiology of bruxism. In: Paesani D. (ed) Bruxism: Theory and Practice. Berlin: Quintessence Publishing, 2010, 87–97.
41. Manfredini D., Lobbezoo F., Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. J Orofac Pain 2009; 23: 153–166.
42. Manfredini D. Current concepts on temporomandibular disorders. 2013; 343–363.
43. Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010; 109: e26–50.
44. Onodera K, Sato S. Bruxism Evaluating Sheet. Patent application number: 20080211123. Publication date: 2008–09–04.
45. Pedemonte C, Pérez Gutiérrez H, González E, Vargas I, Lazo D. Use of onabotulinumtoxinA in post-traumatic oromandibular dystonia. J Oral Maxillofac Surg. 2015; 73: 152–7.
46. Sato S, Slavicek R. Bruxism as a stress management function of the masticatory organ. Bull Kanagawa Dent Coll 2001; 29: 101–110.
47. Scott S., De Rossi, Thomas P. Disorders of the masticatory muscles. Dent Clin N 2013; 57; 3: 449–464.
48. Soikher M. I., Soikher M. G., Slavicek G. Clinical application of electromyography in patients with myofascial pain syndrome: a case report. J. Stomatology and Occlusion Medicine. 2010, N3: 42–48.
49. Sugimoto K., Yoshimi H., Sasaguri K., Sato S. Occlusion factor influencing the magnitude of sleep bruxism activity. Cranio. 2011 Apr; 29 (2): 127–37.
50. Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep in sleep bruxism patients: a polysomnographic evaluation. J Clin Sleep Med. 2014; 10: 291–8.
51. Slavic R., Sato S. Bruxism a function of the masticatory organ to cope with stress. Wien Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. J Orofac Pain. 2003; 17: 191–213.
52. Tinastepe N, Küçük BB, Oral K. Botulinum toxin for the treatment of bruxism. Cranio. 2015; 33: 291–8.
53. Watts MW, Tan EK, Jankovic J. Bruxism and cranial-cervical dystonia: is there a relationship? Cranio. 1999; 17: 196–201.

