

# Суммарная биоэлектрическая активность жевательных мышц у здоровых пациентов и пациентов с бруксизмом

М.Г. СОЙХЕР\*, к.м.н., профессор РАЕ, главный врач

М.И. СОЙХЕР\*\*, к.м.н., доцент

Д.В. ШЕРШНЕВА\*\*\*, MSc, ассистент

Л.В. ВЕКИЛЯН\*, MSc, врач стоматолог-ортодонт

М.А. ВАЛИ\*\*\*\*, врач стоматолог-ортопед

\*Центр междисциплинарной стоматологии и неврологии, Москва

\*\*Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

\*\*\*Кафедра ортопедической стоматологии

ПМГМУ им. И.М. Сеченова

\*\*\*\*Стоматологическая клиника «Рудента», Москва

## Total bioelectric activity of masticatory muscles in healthy patients and patients with bruxism

M.G. SOYKHER, M.I. SOYKHER, D.V. SHERSHNEVA, L.V. VEKILYAN, M.A. VALI

54

### Резюме

*Бруксизм является одной из актуальных проблем современной стоматологии ввиду своей большой распространенности, разнообразной клинической картины, трудностей в диагностике и лечении, требующих комплексного подхода врачей различного профиля. Целью данного исследования явилось описание электромиографических показателей жевательных мышц у здоровых пациентов и пациентов с бруксизмом. Также одним из ключевых направлений был поиск биомаркеров для ранней постановки диагноза и профилактики бруксизма.*

*В результате исследования были выделены показатели суммарной биоэлектрической активности мышц для здоровых пациентов и пациентов с бруксизмом в пробах сжатие в окклюзии, трение зубов и покой. Все полученные показатели обладают высоким индексом достоверности, что делает их пригодными для использования в каждодневной клинической практике.*

*Ключевые слова: жевательные мышцы, бруксизм, электромиография, ботокс, стресс-менеджмент.*

### Abstract

*Bruxism is one of the mounting questions in contemporary dentistry due to its high prevalence, various clinical presentations, difficulties in diagnostics and treatment, demanding a complex approach from doctors of different specialities. The aim of the current study is to describe the electromyographic values of chewing muscles in healthy patients and patients with bruxism and to find the biomarkers for early diagnostics and prophylaxis of bruxism.*

*As a result we revealed total bioelectric muscle activity index in healthy patients and patients with bruxism in tests with pressing in occlusion, grinding and rest. All the values received hold a high reliability index, which makes them useful for everyday clinical practice.*

*Key words: chewing muscles, bruxism, electromyography, botox, stress management.*

### Введение

На сегодняшний день феномен бруксизма до конца не изучен. Широкий диапазон распространенности заболевания (5-80%) прежде всего связан с отсутствием единой терминологии, а также с неосведомленностью пациентов о наличии у них

ночных парафункциональных привычек (Gross, Mathews, 1986; N. Widgorowicz-Manowerowa, 1979; Lindvist, 1974; R 2004; Ронкин К., 2008; Хватова В. А., 1993). Бруксизм обычно определяется как парафункция, реализующаяся в виде сжатия и перетирания верхних и нижних зубов меж-

ду собой. В ходе этой деятельности могут развиваться экстремально высокие силы, превышающие силы, возникающие во время функции жевания [14]. МКБ-10 относит бруксизм к соматоформным расстройствам (класс V, психические расстройства и расстройства поведения, код

F 45.8- другие соматоформные расстройства). Во второй Международной классификации расстройств сна (AASM 2005) бруксизм определяется как оромоторная активность, характеризующаяся стискиванием или перетиранием (скрежетанием) зубов во время сна и обычно связана с реакцией микроактивации на ЭЭГ и, как правило, сопровождающаяся звуком. Като и соавторы относят бруксизм к парасомниям и парафункциональной активности во время сна, которая характеризуется сжатием зубов (тоническая активность) и/или повторением фаз мышечной активности (фазическая активность) [11]. Американская академия орофасциальной боли в 2008 году определила бруксизм как дневную и ночную бессознательную парафункциональную активность, включающую сжатие и перетирание зубов. Мы придерживаемся теории Slavicek R., Sato S., рассматривающей бруксизм как необходимую для организма функцию, как профилактическое средство для предотвращения заболеваний, вызываемых стрессом. Однако оценить, когда нормальная для организма функция стресс-менеджмента переходит в парафункциональную активность, вызывающую повреждение структурных компонентов зубочелюстной системы, на сегодняшний день довольно трудно.

Несмотря на большое количество работ, посвященных изучению данного двигательного феномена, до сих пор вопросы этиологии и патогенеза трактуются по-разному. Мультифакторная природа заболевания наряду с наличием характерных особенностей личности (высокий уровень тревожности, пограничные психические расстройства) считаются общепризнанными [7, 8, 12, 13]. Бруксизм отличается многогранной клинической картиной, наиболее характерными признаками которой являются: гипертрофия жевательных мышц, боль и чувство усталости в них, особенно по утрам; ограничение открывания рта; патологическая стираемость зубов, нередко приводящая к снижению высоты нижней трети лица; следы отпечатков зубов на боковых поверхностях языка и на слизистой оболочке щек вдоль линии смыкания зубных рядов; трещины и переломы коронок или корней зубов. Возможны головные боли, раздражительность, тревожность, нарушения сна. Часто бруксизм имеет скрытое течение и диагностируется лишь непосредственно при стома-

тологическом осмотре [5, 6]. При скрытом течении на наличие парафункции указывают родственники, отмечая ночной скрежет зубов у домочадцев [2]. Ввиду полиэтиологичной природы заболевания, вариабельной клинической картины для постановки правильного диагноза необходимо комплексное обследование и участие врачей нескольких специальностей: стоматологов, невропатологов, психотерапевтов. Для врачей-стоматологов в каждодневной рутинной практике важно проводить диагностику ранних стадий заболевания, это имеет большое значение для составления плана лечения пациентов с активной стадией бруксизма, так как классические реставрации, пломбы, ортопедические конструкции недолговечны у пациентов этой группы [1, 3, 4, 9, 10].

Простым и эффективным методом для ранней диагностики бруксизма может быть портативная поверхностная 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. Процесс диагностики — это прежде всего процесс поиска некоего отклонения от нормы. Как только у нас есть представление о норме, мы можем поставить диагноз, правильно спланировать лечение и ожидать стабильного результата. Имеющиеся данные об электромиографическом исследовании жевательных мышц в отдельных источниках имеют ряд неточностей. В литературе не описаны четкие характеристики нормальной биоэлектрической активности жевательных мышц. В результате данные поверхностной электромиографии противоречивы и требуют дальнейшего изучения, а интерпретация результатов обследования остается привилегией ограниченной группы специалистов.

#### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Описание электромиографических показателей жевательных мышц у здоровых пациентов и пациентов с бруксизмом. Также одним из ключевых направлений был поиск биомаркеров для ранней постановки диагноза и профилактики бруксизма.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами было проведено ретроспективное исследование 92 пациентов. Пациенты с бруксизмом были разделены на две группы: 1-я группа — 15 человек, пролеченные с использованием ботулинического токсина типа А «Ботокс» (группа «ботокс»), 2-я группа — 53 человека, не получившие лечение, с жалобами на бруксизм в настоящее время (группа «бруксисты»). Группу сравнения (группа «без жалоб») составили 26 человек без жалоб на бруксизм. Диагноз «бруксизм» был поставлен согласно критериям AASM. Данный метод клинической постановки диагноза базируется на наличии двух показателей. 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. Для регистрации биоэлектрических потенциалов изучаемых мышц использовали интерференционный (поверхностный) метод электромиографии. Исследование было проведено с использованием электромиографа «Синапсис» («Нейротех», Россия). Электромиографическую активность жевательных мышц регистрировали одновременно с двух сторон с использованием псевдомоноплярных электродов. Анализировались три пробы: сжатие зубов, трение зубов и покой, длительность каждой пробы составляла 10 секунд.

Статистическая обработка данных, полученных в ходе исследования, проводилась в системе статистического анализа Statistica 8 (StatSoft Inc., 2009). В процессе анализа использовались: критерий однородности дисперсии Левена (Levene's test) двухвыборочный t-критерий для независимых выборок, непараметрический критерий Вилкоксона (W-Wilcoxon). Математические расчеты и обработку цифровых данных методами статистического анализа проводили с учетом рекомендаций специалистов.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении средних значений переменных с использованием t-критерия Стьюдента было выявлено, что группы «Ботокс» и «Без жалоб» однородны по большин-

ству параметров. Следовательно, можно предположить, что терапия ботулиническим токсином типа А является эффективным методом миорелаксации, так как приближает большинство показателей у пациентов группы «Ботокс» (пролеченные бруксисы) к нормальным значениям. Значимые различия в парах «Ботокс» — «Без жалоб» были выявлены в пробе «покой» и «сжатие в окклюзии» по параметру «ИСЖМ%». ИСЖМ рассчитывается по формуле как отношение меньшей амплитуды биопотенциалов жевательной мышцы (Аср) с одной стороны, к большей амплитуде биопотенциалов (Асп) жевательной мышцы с противоположной стороны. ИСЖМ в группе «Без жалоб» был значимо выше, чем в группе «Ботокс». При этом ИСЖМ в группе «Бруксисы» и «Без жалоб» не отличался, но был значимо больше, чем после ботокс-терапии. Такое различие по симметрии может быть обусловлено влиянием токсина, следовательно, можно сделать вывод, что дозировка токсина должна проводиться более четко. Метод расчета дозировок при инъекции нейропептида пациентам с бруксизмом основывается на медицинской технологии согласно скелетным классам. Так, у пациентов с I скелетным классом — это 50 Ед препарата в жевательную мышцу и 15 Ед в пучки височной мышцы. Однако каждая мышца различается с точки зрения активности, и такой универсальный подход, вероятно, приводит к тому, что после инъекции токсина ИСЖМ становится даже ниже, чем у пациентов с бруксизмом, не получивших терапию с использованием нейропептида. Будущие исследования должны быть направлены на точный расчет дозировок для каждой мышцы согласно результатам ЭМГ-обследования.

В приборе «Синапсис» заложен анализ огромного количества показателей: амплитуды, турны, фронт, максимальные и средние амплитуды фаз и турнов, различные индексные оценки. Каждый из этих показателей нуждается в описании и поиске нормативных значений для жевательных мышц. При анализе данных было обнаружено, что показатели «Площадь» и «А ср» были значимо выше в пробе «Сжатие в окклюзии» для всех каналов и во всех исследованных группах. Таким образом, можно предположить, что амплитуда и площадь могут быть индикаторами активности

Таблица 1. Средние значения суммарной биоэлектрической активности жевательных мышц

Проба	Группа «Без жалоб» ИМПАКТ, мкВ	Группа «Бруксисы» ИМПАКТ, мкВ	Группа «Ботокс» ИМПАКТ, мкВ
Сжатие в окклюзии	1985 ± 1344	3649 ± 1789	2314 ± 1532
Бруксизм	1238 ± 696	2404 ± 1622	1299 ± 733
Покой	299 ± 61	297 ± 64	300 ± 60

двигательной единицы. Статистический анализ начали с оценки индекса ИМПАКТ — это сумма четырех средних амплитуд исследуемых мышц.

Варианты нормы для суммарной биоэлектрической активности мышц (ИМПАКТ) в совокупностях имеют различные значения. Так ИМПАКТ в пробе «сжатие зубов» в группе пациентов «Без жалоб» составляет 1985 ± 1344 мкВ. Таким образом, нормальные значения найдутся в диапазоне от 641 мкВ до 3329 мкВ. В пробе «трение» в группе «Без жалоб» ИМПАКТ достоверно ниже, чем в пробе «Сжатие зубов». Это говорит о том, что статические нагрузки сами по себе опаснее и могут давать большие механические нагрузки на зубочелюстную систему. Анализируя амплитуду, мы не можем говорить о силе, но мы предполагаем, что чем больше амплитуда, тем больше сила мышечного сокращения. В пробе «Трение» норма составляет 1238 ± 696 мкВ и укладывается в распределение от 542 мкВ до 1934 мкВ, в состоянии покоя ИМПАКТ равен 299 ± 61 мкВ (в границах от 238 мкВ до 360 мкВ).

Суммарная биоэлектрическая активность мышц в группе «Бруксисы» составляет в 3649 ± 1789 мкВ. В пробе трение зафиксирован ИМПАКТ 2404 ± 1622 мкВ. Данный показатель ниже, чем в пробе «Сжатие зубов», но при этом выше, чем у группы пациентов «Без жалоб». Отличительный показатель для группы «Бруксисы» ИМПАКТ в пробе «Покой» составляет 299 мкВ.

При анализе группы «Ботокс» было обнаружено, что все значения очень близки к показателям группы «Без жалоб». Такое распределение может свидетельствовать об эффективности миорелаксации жевательных мышц с помощью ботулинического токсина типа А. ИМПАКТ в пробе «Сжатие в окклюзии» равен 2314 ± 1532 мкВ, в пробе «Трение» составляет 1299 ± 733 мкВ, в пробе «Покой» оценивается в 300 ± 60 мкВ.

## Заключение

В результате исследования выявлены нормативные показатели суммарной биоэлектрической активности мышц в трех пробах: сжатие зубов, трение зубов и покой для здоровых пациентов и пациентов с бруксизмом. Все полученные показатели обладают высоким индексом достоверности, что делает их пригодными для использования в каждодневной клинической практике. Для сужения интервалов нормальных распределений (например, ИМПАКТ в пробе «Трение» для здоровых пациентов составляет от 542 мкВ до 1934 мкВ) необходимо увеличить выборку. Следовательно, дальнейшие исследования должны быть направлены на сужения интервалов нормальных распределений, описание параметров нормы для оставшихся ЭМГ показателей, поиск биомаркеров бруксизма и уточнение дозировок ботулинического токсина типа А для каждой мышцы согласно результатам ЭМГ обследования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова И. Н. Диагностика бруксизма: новые возможности // Пародонтология. 2006. №4. С. 54-56.
2. Antonova I. N. Diagnostika bruksizma: novye vozmozhnosti // Parodontologiya. 2006. №4. S. 54-56.
3. Виргунова Т. В. Бруксизм у лиц молодого возраста: особенности клиники, диагностики и лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Тверь, 2013. — 27 с.
4. Virgunova T. V. Bruksizm u lic molodogo vozrasta: osobennosti kliniki, diagnostiki i lecheniya: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. — Tver', 2013. — 27 s.
5. Гайдарова Т. А. Механизмы формирования и патогенетические принципы лечения бруксизма: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Иркутск, 2003. — 46 с.
6. Gajdarova T. A. Mekhanizmy formirovaniya i patogeneticheskie principy lecheniya bruksizma: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. — Irkutsk, 2003. — 46 s.
7. Долгалева А. А. Тактика индивидуального подхода при восстановлении целостности зубных рядов больных с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Ставрополь, 2009. — 28 с.

Dolgalev A. A. Taktika individual'nogo podhoda pri vosstanovlenii celostnosti zubnyh ryadov bol'nyh s disfunktsiyami visochno-nizhnechelyustnogo sustava i zhevatel'nyh myshc: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – Stavropol', 2009. – 28 s.

5. Залиган А. П. Бруксизм: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986. – 124 с.

Zaligyan A.P. Bruksizm: Dis. ... kand. med. nauk. – М., 1986. – 124 с.

6. Сеферян Н. Ю. Клиника и комплексное лечение парафункций жевательных, мимических мышц и мышц языка: Дис. ... канд. мед. наук. – Тверь, 1998. – 150 с.

Seferyan N. Yu. Klinika i kompleksnoe lechenie parafunkcij zhevatel'nyh, mimicheskikh myshc i myshc yazyka: Dis. ... kand. med. nauk. – Tver', 1998. – 150 s.

7. Скорикова Л. А. Патогенез, клиника, диагностика и комплексное лечение больных с парафункциями жевательных мышц: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Краснодар, 2000. – 144 с.

Skorikova L. A. Patogenez, klinika, diagnostika i kompleksnoe lechenie bol'nyh s parafunktsijami zhevatel'nyh myshc: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. – Krasnodar, 2000. – 144 s.

8. Хватова В. А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. – М: Медицинская книга, 2007. – 294 с.

Hvatova V. A. Funkcional'naya diagnostika i lechenie v stomatologii. – М: Medicinskaya kniga, 2007. – 294 s.

9. Шершнева Д. В., Сойхер М. Г., Сойхер М. И. Особенности брукс поведения в стрессовый и нестрессовый период // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. XIV. №2 (53). С. 6-9.

Shershneva D. V., Soikher M. G., Soikher M. I. Osobennosti bruks povedeniya v stressovyy i nestressovyy period. // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2015. T. XIV. №2 (53). S. 6-9.

10. Hinz R. The role of bite pathology in etiology of breathing disorders during sleep in children and adults. Orthodontic and stomatognathic

aspects // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2010. T. IX. №4 (35). S. 29-36.

11. Kato T., Thie N. M., Huynh N., Miyawaki S., Lavigne G. J. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences // J Orofac Pain. 2003. №17. P. 191-213.

12. Manfredini D., Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism // J. Orofac. Pain. 2009. Vol. 23. P. 153-166.

13. Sato S., Slavicek R. The masticatory organ and stress management // J. Stomat. Occ. Med. 2008. Vol. 1. P. 51-57.

14. Slavicek R, Sato S. Bruxism a function of the masticatory organ to cope with stress // Wien Med Wochenschr. 2004. №154. P. 584-589.

**Поступила 16.03.2017**

*Координаты для связи с авторами:  
119146, г. Москва, Комсомольский  
пр-т, д. 32, корп. 2  
Центр междисциплинарной стоматологии и неврологии*

## «Местная анестезия. История и современность» С.А. Рабинович, Ю.Л. Васильев

57



Книга посвящена вопросам местного обезболивания в стоматологии.

Издание содержит в себе интересные исторические факты, показано развитие и совершенствование инъекционных систем от примитивных трубок до цифровых аппаратов.

Впервые в русскоязычной профессиональной литературе публикуются редкие авторские фотографии способов проводниковых анестезий.

Показана важность индивидуального подхода в вопросах выбора местного анестетика и целевого пункта инъекции, а также рассмотрены основные местные и общие осложнения местного обезболивания. Приведены схемы оказания неотложной помощи и прописаны дозировки лекарственных препаратов, необходимых для экстренного вмешательства.

**Заказ: +7 (495) 781-28-30, 956-93-70,  
+7 (499) 678-26-58, +7 (903) 969-07-25  
e-mail: dostavka@stomgazeta.ru**