



Современный взгляд на этиологию и методы лечения бруксизма: обзор

Терентьева Е.В.¹, Юрова О.В.^{2,*}, Дубинская А.Д.³

¹ Стоматологическая клиника «Святая Варвара», Москва, Россия

² ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины им. С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

³ Клиника нейромышечной реабилитации «Ревитоника», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время распространенность бруксизма составляет от 9 % до 32 % от общей численности населения, из которых от 6 % до 20 % — взрослое население, при этом вопрос об этиологии бруксизма остается открытым в связи с наличием различных теорий развития данного заболевания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Поиск проводился за период с 2002 по 2024 гг. в базе данных Medline по ключевому слову "bruxism" и в базе данных научной электронной библиотеки Elibrary по ключевому слову «бруксизм». Проанализированы статьи, в которых проведен систематический обзор и метаанализ (17 статей), и рандомизированные клинические исследования (26 статей).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА. В качестве возможных причин развития бруксизма принято рассматривать наличие стрессовых факторов, окклюзионную дисгармонию, нарушение функции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), парафункциональную активность жевательных мышц, генетические факторы, наличие ряда сопутствующих заболеваний, прием лекарственных препаратов, курение, что требует междисциплинарного подхода как в изучении этиологии, так и при лечении такого многофакторного заболевания, как бруксизм. Используемые у пациентов с бруксизмом методы лечения могут быть разделены на следующие группы: внутриротовые (окклюзионная корректировка, окклюзионные каппы, приспособления для выдвижения нижней челюсти, и др.); внутримышечные инъекции ботулотоксина А; лекарственная терапия; физиотерапия; технологии с биологической обратной связью; поведенческие (методы релаксации, когнитивная терапия, психологические консультации); другие альтернативные или поддерживающие методы лечения. К основным эффектам проводимого лечения относят снижение мышечной активности, подтвержденной различными видами электромиографии (ЭМГ), уменьшение мышечных симптомов, таких как уровень выраженности боли, болезненности, дискомфорта, усталости, как по данным субъективных опросников, так и по данным клинического осмотра, а также уменьшение или прекращение стирания зубов или скрежетания зубами. При выборе одного из вариантов вмешательства для снижения выраженности признаков бруксизма необходимо учитывать соответствующие показания, противопоказания и побочные эффекты каждого варианта лечения, а также индивидуальные особенности пациента. Однако до настоящего времени разноречивыми и в ряде случаев недостаточно обоснованными остаются показания к назначению различных дифференцированных методов лечения бруксизма, отсутствуют высокоэффективные индивидуализированные методы терапии и профилактики бруксизма, при этом нерациональное лечение данной патологии может приводить к серьезным последствиям для здоровья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Своевременная диагностика и лечение бруксизма являются актуальной проблемой современной медицины, что связано с мультифакторностью данного заболевания, что обуславливает применение дифференцированного подхода к лечению бруксизма с целью нормализации функций зубочелюстной системы и психоэмоционального состояния пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бруксизм, парафункция, скрежет зубов, стертость зубов

Для цитирования / For citation: Терентьева Е.В., Дубинская А.Д., Юрова О.В. Современный взгляд на этиологию и методы лечения бруксизма: обзор. Вестник восстановительной медицины. 2024; 23(6):119-129. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-6-119-129> [Terentyeva E.V., Yurova O.V., Dubinskaya A.D. Modern View on the Etiology and Methods of Treatment of Bruxism: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2024; 23(6):119-129. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-6-119-129> (In Russ.).]

* **Для корреспонденции:** Юрова Ольга Валентиновна, E-mail: irisclips@gmail.com

Статья получена: 20.08.2024
Статья принята к печати: 09.10.2024
Статья опубликована: 16.12.2024

Modern View on the Etiology and Methods of Treatment of Bruxism: a Review

 Elena V. Terentyeva¹,  Olga V. Yurova^{2,*},  Anastasia D. Dubinskaya³

¹ Dental Clinic "Saint Varvara", Moscow, Russia

² S.I. Spasokukotsky Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

³ Neuromuscular rehabilitation clinic "Revitonika", Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. Currently, the prevalence of bruxism ranges from 9 % to 32 % of the total population, of which 6 % to 20 % are adults, while the question of the etiology of bruxism remains open, due to the presence of various theories of the development of this disease.

MATERIALS AND METHODS. The search was conducted for the period from 2002 to 2024 in the Medline database using the keyword "bruxism" and in the Elibrary database of the scientific electronic library using the keyword "bruxism". Articles that included a systematic review and meta-analysis (17 articles) and randomized clinical trials (26 articles) were analyzed.

MAIN CONTENT OF THE REVIEW. The possible causes of bruxism are considered to be the presence of stress factors, occlusal disharmony, dysfunction of the TMJ, parafunctional activity of the masticatory muscles, genetic factors, the presence of a number of concomitant diseases, taking medications, smoking, which requires an interdisciplinary approach both in the study of the etiology and in the treatment of such a multifarious disease as bruxism. The methods of treatment used in patients with bruxism can be divided into the following groups: intraoral: occlusal correction, occlusal caps, devices for advancing the lower jaw, etc.); intramuscular injections of botulinum toxin A; drug therapy; physiotherapy; biofeedback technologies (BFB); behavioral: relaxation techniques, cognitive therapy, psychological counseling; other: alternative or supportive treatments. The main effects of the treatment include: a decrease in muscle activity confirmed by various types of electromyography, a decrease in muscle symptoms such as the level of pain, soreness, discomfort, fatigue, both according to subjective questionnaires and according to clinical examination, as well as a decrease or cessation of tooth attrition or grinding. When choosing one of the intervention options to suppress or reduce the activity of bruxism, it is necessary to take into account the corresponding indications, contraindications and side effects of each treatment option, as well as the individual characteristics of the patient. However, to date, indications for the appointment of various differentiated methods of treating bruxism remain contradictory and, in some cases, insufficiently substantiated, there are no highly effective individualized methods of therapy and prevention of bruxism, while irrational treatment of this pathology can lead to serious health consequences.

CONCLUSION. Timely diagnosis and treatment of bruxism is an urgent problem of modern medicine, which is associated with the multifactorial nature of this disease, which determines the use of a differentiated approach to the treatment of bruxism, in order to normalize the functions of the dental system and the psychoemotional state of patients.

KEYWORDS: bruxism, parafunctions, teeth grinding, tooth attrition

For citation: Terentyeva E.V., Yurova O.V., Dubinskaya A.D. Modern View on the Etiology and Methods of Treatment of Bruxism: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2024; 23(6):119-129. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-6-119-129> (In Russ.).

* **For correspondence:** Olga V Yurova, E-mail: irisclips@gmail.com

Received: 20.08.2024

Accepted: 09.10.2024

Published: 16.12.2024

ВВЕДЕНИЕ

Распространенность бруксизма

В настоящее время бруксизмом называют парафункциональную активность жевательных мышц, которая характеризуется бессознательной непроизвольной повторяющейся тонической активностью челюстно-лицевых мышц, что проявляется в виде скрежетания и постукивания зубами, их трением и сжатием [1–5].

По данным ряда авторов, в настоящее время распространенность бруксизма составляет от 9 % до 32 % от общей численности населения, из которых, по данным Каргиевой З.Р. (2023), от 6 % до 20 % составляет взрослое население [2, 6].

До настоящего времени бруксизм остается одной из актуальных проблем современной медицины, так как занимает второе место (15,75 %) после частичной

вторичной адентии (38,58 %) в структуре наиболее частых диагнозов при консультативном приеме в городской клинической стоматологической поликлинике, превосходя по частоте такие патологии, как нарушения височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) (15,22 %) и заболевания пародонта (10,24 %) [3, 7, 8].

В зависимости от циркадности проявлений бруксизм делится на дневной (бруксизм бодрствования) и ночной (бруксизм сна (БС)). Бруксизм диагностируется как у детей, так и у взрослых, преимущественно у лиц молодого возраста [9].

По данным Рубникович С.П. и соавт. (2023), у взрослых пациентов в возрастных группах 35–44 лет и 65–74 лет БС встречается в 12,3 % и 6,4 %, бруксизм бодрствования — в 26,8 % и 15,3 % случаев соответственно [10].

По данным Сарафановой А.Б. и соавт. (2023), при обследовании школьников 9 и 11-го класса риск возникновения бруксизма был выявлен у 35,9 % учащихся 9-го класса и у 47,6 % учащихся 11-го класса [11].

Распространенность бруксизма среди детей, по данным разных источников, колеблется от 6 % до 60 %, что может приводить к серьезным последствиям для различных компонентов стоматогнатической системы [5, 12–14].

Бруксизм, наряду с парафункциональной активностью, такой как нефункциональный контакт зубов в дневное время, считается одним из главных этиологических факторов болевой дисфункции ВНЧС [15].

Так, наличие бруксизма бодрствования увеличивает вероятность развития дисфункции ВНЧС у взрослых пациентов в 2,51 раза, тогда как БС — в 2,06 раза, у детей с бруксизмом вероятность развития нарушений в ВНЧС в 2,97 раза выше. По данным литературных источников, наличие дисфункции ВНЧС у пациентов с бруксизмом может достигать 62,5 % [10, 16, 17, 24].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск проводился за период с 2002 по 2024 гг. в базе данных Medline по ключевому слову «bruxism», анализировали статьи, в которых был проведен систематический обзор и метаанализ (17 статей), а также рандомизированные клинические исследования (26 статей) и в базе данных научной электронной библиотеки Elibrary по ключевому слову «бруксизм».

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Современные представления об этиологии и патогенезе бруксизма

В настоящее время вопрос об этиологии бруксизма остается открытым в связи с наличием различных теорий развития данного заболевания.

По данным современной научной литературы, одними из ведущих факторов в развитии и прогрессировании бруксизма являются психоэмоциональное состояние пациента и его чувствительность к стрессу, а именно психоэмоциональная нестабильность, наличие стрессовых ситуаций, частых аффективных состояний, нервное перенапряжение, затяжной стресс, тяжелое переживание ситуаций и т. д. [8, 12, 18–20].

Винокуром А.В. и соавт. (2020) было показано, что у 68,2 % пациентов с бруксизмом был выявлен высокий и средний уровень стресса [9].

По данным различных источников, пациенты с БС имеют более высокий уровень некоторых симптомов стресса не только по данным субъективных опросников, но и по уровню таких биомаркеров стресса, как адреналин, норадреналин, кортизол, дофамин, и фермента пролидазы, кортизола в слюне [12, 21, 22].

Согласно так называемой стоматологической теории, основным этиологическим фактором развития бруксизма являются окклюзионные дисгармонии, связанные с заболеваниями ВНЧС, неправильным прикусом, качественными и количественными аномалиями развития зубов, нерациональным стоматологическим лечением и т. д. [4, 9, 18, 23, 24].

De Abreu T. et al. (2023) указывают на то, что устранение окклюзионных помех приводит к значительному

снижению частоты эпизодов в час и сокращению продолжительности эпизодов бруксизма, а также к увеличению стадии сна N3 (стадии глубокого сна с высоким порогом пробуждения), что, по мнению авторов, указывает на актуальность гипотезы о наличии окклюзионных интерференций как фактора риска в развитии БС [23].

В то же время Ribeiro-Lages M.B. et al. (2020) указывают на отсутствие взаимосвязи между неправильным прикусом и наличием бруксизма [24]. Так, в ряде случаев после исправления окклюзионных нарушений могут отсутствовать положительные изменения клинической картины бруксизма [18].

В связи с этим интересной представляется миогенная теория дисфункции ВНЧС, где основополагающая роль отводится парафункциональному состоянию жевательной мускулатуры и гипертрофии жевательных мышц в качестве одного из этиологических факторов развития бруксизма. Превышение показателей нормы биоэлектрической активности жевательных мышц также отмечается в 74 % случаев и у практически здоровых лиц [25, 26].

Различные авторы отмечают взаимосвязь между бруксизмом и другими расстройствами движения, такими как болезнь Паркинсона, оромандибулярная дистония, болезнь Хантингтона, болезнь Альцгеймера, эпилепсия и др. [4, 15, 27].

По данным систематического обзора и метаанализа, направленного на изучение распространенности бруксизма у детей и подростков с различными нарушениями развития, Kammer P.V. et al. (2022) было показано, что скрежетание и/или сжимание зубов при синдроме дефицита внимания и гиперактивности отмечалось в 57,6 %, при расстройстве аутистического спектра — в 50,4 %, при церебральном параличе — в 67,0 %, при синдроме Дауна — в 68,2 % случаев [28].

Имеются данные о бруксизме, ассоциированном с приемом лекарственных препаратов, таких как ингибиторы обратного захвата дофамина и норадреналина, селективные ингибиторы обратного захвата серотонина, нейролептики и ряда других [4, 18].

Продолжаются исследования по подтверждению роли наследственного фактора в возникновении бруксизма. В настоящее время установлена ассоциация гена MTR2A аллелей rs 6313 SNP и rs 2770304 с повышенным риском появления бруксизма [18].

Ряд исследователей считают, что развитие бруксизма является защитной реакцией нейромышечной системы организма, направленной на восстановление краниосакрального ритма и устранение блокировки черепных швов, которые могут возникать из-за осложненного протекания родов, нерационального стоматологического лечения, остеохондроза шейного отдела позвоночника [18].

Имеются научные данные о том, что одним из этиологических факторов развития бруксизма могут являться нарушения выработки нейромедиаторов (серотонина, дофамина, норадреналина и др.) симпатической активности и нарушение баланса между прямым и непрямым путем регуляции базальных ганглиев, ночное апноэ, курение, высокая амплитуда биоэлектрической активности жевательной моторики [8, 18, 29, 30].

Факторами риска развития у детей также могут являться мужской пол, высокая двигательная активность, повышенная тревожность, чувство повышенной ответственности, пассивное курение, громкий храп, дыхание через рот, слюнотечение, беспокойный сон, положение на животе во время сна, сон при включенном свете и шуме в помещении, недостаток сна (менее 8 часов), жалобы на головную боль, кусание предметов, а также наличие проблем с поведением, в том числе проблем со сверстниками, эмоциональные симптомы и проблемы с психическим здоровьем [31].

Таким образом, в настоящее время в качестве возможных причин развития бруксизма принято рассматривать наличие стрессовых факторов, окклюзионную дисгармонию, нарушение функции ВНЧС, парафункциональную активность жевательных мышц, генетические факторы, наличие ряда сопутствующих заболеваний, прием лекарственных препаратов, курение, что требует междисциплинарного подхода как в изучении этиологии, так и при лечении такого многофакторного заболевания, как бруксизм.

Диагностика и клинические проявления бруксизма

Для диагностики бруксизма используют анкетирование, клинический осмотр, полисомнографическое исследование, электромиографию (ЭМГ), брукс-чекеры и другие методы исследования [10, 29].

При ЭМГ исследование жевательной активности различными авторами рекомендовано оценивать число периодов сокращения жевательных мышц, их амплитуда и продолжительность, что позволяет диагностировать все циркадные типы бруксизма, стадию заболевания, индивидуализировать план лечения, объем лечебных мероприятий, а также определить прогноз заболевания [32, 33].

Помимо проведения ЭМГ, ряд авторов предлагают проводить пальпацию жевательных мышц, инфракрасную термографию, мионометрию, аускультацию ВНЧС, выявление зубочелюстных аномалий, а также оценку жевательной эффективности, изометрические тесты мышц челюстно-лицевой области и области ВНЧС, а также конусно-лучевую томографию зубочелюстной системы и диагностическую систему BruxChecker [32–35].

Учитывая роль психоэмоциональных факторов в патогенезе бруксизма, в качестве первого звена в диагностике и выявлении пациентов с бруксизмом предлагают использовать психологическое тестирование [36].

Salgueiro M.D.C.C., Kobayashi F.Y. et al. (2021) в качестве дополнительного признака клинического диагноза БС у детей в возрасте 6–12 лет предлагают рассматривать наличие следов укусов на слизистой оболочке щеки, которые достоверно связаны с БС ($p < 0,001$) [37].

Жалобы пациентов с бруксизмом достаточно разнообразны. Пациенты предъявляют жалобы на скрежетание зубами в ночное время, усталость жевательных мышц после сна, скрежетание и сжатие зубов в дневное время, жалобы со стороны ВНЧС (хруст и щелканье в суставе, боль в латеральной крыловидной мышце), боли в жевательных мышцах, утренние боли в височной области головы, боли в области зубов, десен и челюстей по утрам, жалобы на повышенную чувствительность

зубов, покусывание губ, снижение проприоцептивной чувствительности, нарушение сна, которые могут сопровождаться тревожно-депрессивными нарушениями, повышенным уровнем личностной тревожности [4, 7, 9, 16].

Регулярные проявления бруксизма (ежеочные приступы по несколько минут) могут приводить к гипертрофии жевательных и лицевых мышц, а также к повышенному стиранию зубов, затрагивая изменение всех компонентов жевательно-речевого аппарата [3, 10].

Кроме того, у пациентов с бруксизмом могут наблюдаться такие клинические симптомы, как квадратная форма лица или массивная нижняя половина лица; наличие абфракций, трещин и переломов корней зубов, а также ограничение подвижности и/или девиация нижней челюсти [4].

У детей с БС наиболее часто отмечали первичную стираемость клыков в 84,13 %, стираемость зубов — в 73,76 %, а также жалобы на головную боль в 52,85 % случаев [5].

Таким образом, вышеперечисленные жалобы пациентов с бруксизмом, а также клинико-функциональные нарушения при прогрессировании заболевания могут приводить к серьезным последствиям для здоровья, включая разрушение структуры зубов, необратимое повреждение ВНЧС, а также сильную миофасциальную и головную боль, связанную с мышечными сокращениями, повышение уровня стресса и ухудшение психоэмоционального состояния. Представленные результаты подтверждают актуальность ранней диагностики и необходимость соответствующего лечения бруксизма, так как прогрессирование данного заболевания может привести к развитию болевого синдрома и перегрузке стоматогнатической системы.

Современные методы лечения бруксизма

Согласно современной научной литературе, используемые у пациентов с бруксизмом методы лечения могут быть разделены на следующие группы: внутриротовые (окклюзионная корректировка, окклюзионные каппы, приспособления для выдвижения нижней челюсти, и др.); внутримышечные инъекции ботулотоксина А; лекарственная терапия; физиотерапия; технологии с биологической обратной связью; поведенческие (методы релаксации, когнитивная терапия, психологические консультации); другие альтернативные или поддерживающие методы лечения.

К основным эффектам проводимого лечения следует отнести снижение мышечной активности, подтвержденной различными видами ЭМГ, уменьшение мышечных симптомов, таких как уровень выраженности боли, болезненности, дискомфорта, усталости, как по данным субъективных опросников, так и по данным клинического осмотра, а также уменьшение или прекращение стирания зубов или скрежетания зубами.

По данным Chisini L.A. et al. (2019), эффективность лечения бруксизма у детей и подростков, по данным рандомизированных клинических исследований, отмечалась при применении лекарственных препаратов (гидроксизин/тразодон/флуразепам); окклюзионных капп, ортодонтических вмешательств; психологических и физиотерапевтических методов лечения [12, 20].

Сплит-терапия (окклюзионная коррективная)

На сегодня основным методом лечения бруксизма является сплит-терапия — изготовление различных видов окклюзионных шин и капп, способствующих ослаблению жевательной мускулатуры и изменению положения нижней челюсти с целью коррекции функциональных нарушений.

Наиболее распространенным методом сплит-терапии при лечении БС являются окклюзионные стабилизирующие шины, применение которых позволяет снизить ЭМГ-активность жевательных мышц, способствует статистически значимому снижению количества эпизодов БС в час, снижению эпизодов скрежетания зубами и снижению мышечной активности, связанной с БС [3, 38, 39].

Также, ряд авторов указывает на эффективность окклюзионных капп у пациентов с бруксизмом и миофасциальными болями, применение которых позволяет снизить мышечный тонус, способствует снижению силы укуса, уменьшению эпизодов БС и улучшению качества сна [40, 41].

Апресян С.В. и соавт. (2022) указывают на перспективность проведения исследований по изучению применения окклюзионных шин, изготовленных методом компьютерного моделирования и объемной печати из отечественного материала, у пациентов с бруксизмом [42].

Oppitz L.R. et al. (2024) указывают на сопоставимую эффективность использования смешанных окклюзионных шин и жестких капп у пациентов с БС в уменьшении боли в жевательных мышцах и интенсивности боли в ВНЧС, а также улучшение показателей качества жизни [38].

Gerstner G. et al. (2020) указывают на потенциальную возможность использования безрецептурных капп для смягчения последствий БС при активном участии стоматолога в контроле за использованием пациентами аппаратов, изготовленных самостоятельно [43].

По данным Chisini L.A. et al. (2019), использование окклюзионных шин и ортодонтических вмешательств у детей и подростков способствует снижению ритмической активности жевательных мышц [11].

В то же время имеются данные, что эффективность окклюзионной терапии в качестве лечения бруксизма не является убедительной. Так, по данным систематического обзора и метаанализа, проведенного Ferreira G.F. et al. (2024), было показано, что окклюзионные приспособления не влияют на функцию жевательных мышц (на жевательную способность и объем мышц) у больных БС. Независимо от материала аппарата (мягкие или твердые) жевательная и височная активность, а также сила прикуса у пациентов с БС изменилась не существенно [44].

Внутримышечные инъекции ботулотоксина А

В последнее время одним из ведущих обоснованных методов лечения бруксизма как двигательного расстройства и сопровождающей его дисфункции ВНЧС является локальное введение ботулинического нейротропина (ботулотоксина типа А, БТХ-А) в спазмированные мышцы (височные, жевательные и латеральные крыловидные мышцы) [1, 4, 45].

Анализ рандомизированных контролируемых исследований, показал, что инъекции БТХ-А обладают значительной терапевтической эффективностью, способствуя снижению двигательной активности жевательной мускулатуры, болевой симптоматики и проявлений случаев бруксизма на фоне отсутствия каких-либо серьезных побочных эффектов, позволяя существенно снизить пиковую амплитуду всплесков ЭМГ, достоверно значительно улучшить качество сна и уменьшить проявления бруксизма, снизить выраженность миофасциальной боли в покое и при жевании, а также максимальную окклюзионную силу, улучшить показатель клиническое общее впечатление (CGI) по сравнению с плацебо (инъекцией солевого раствора) и с пациентами, которым инъекции не проводились по таким показателям [31, 45, 46].

Несмотря на достаточно высокую эффективность применения ботулотоксина А по таким показателям, как сила укуса и выраженность болевого синдрома, применение окклюзионных шин оказывает более стойкий эффект, в связи с чем, по мнению Chen Y. et al. (2022), низкие дозы ботулотоксина можно рассматривать как альтернативное лечение у пациентов, которые по каким-либо причинам не могут использовать окклюзионные шины [47].

Также по данным проведенного Saini R.S. et al. (2024) систематического обзора и метаанализа, применение инъекций ботулотоксина у пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами не превосходит результаты в группе плацебо и другие методы лечения по уровню болевого синдрома, максимального открывания рта, максимальной окклюзионной силы, а также субъективных проявлений бруксизма [48].

Кроме того, по данным Kobayashi F.Y. et al. (2019), применение ботулотоксина неприменимо для детей, находящихся на стадии роста и развития [49].

В то же время некоторые противоречивые данные литературы об эффективности ботулинотерапии, по данным Орловой О.Р. и соавт. (2019), связаны с тем, что в ряде исследований применялись недостаточно полноценные схемы ботулинотерапии (недостаточные дозы препарата, инъекции не во все таргетные мышцы), а также отсутствовали методы контроля инъекции и объективная оценка результатов терапии [4].

Фармакотерапия

При лечении бруксизма как полиэтиологического заболевания в ряде случаев возникает необходимость применения лекарственных препаратов с различным спектром действия.

Ряд исследований указывает на эффективность применения таких лекарственных препаратов, как гидроксизин, тразодон и флуразапам, а также курсового применения гомеопатического препарата *Melissa officinalis* в лечении бруксизма у детей и подростков на фоне отсутствия побочных эффектов [12, 50, 51].

Однако лечение бруксизма фармакологическими препаратами может привести как к положительному, так и к отрицательному воздействию на здоровье пациента, включая разрушение структуры зубов, необратимое повреждение ВНЧС, сильную миофасциальную боль и головную боль, связанную с мышечными сокра-

жениями, что особенно актуально при приеме антидепрессантов, седативных, анксиолитических и ряда других препаратов [52].

Также при назначении лекарственных препаратов для лечения БС необходимо учитывать показания, противопоказания и побочные эффекты каждого из применяемых лекарственных препаратов, которые должны оцениваться индивидуально и тщательно; необходимо принимать во внимание тот факт, что бруксизм не считается расстройством у здоровых людей [12].

Физиотерапия

Киба К.А. и соавт. (2023) указывают на эффективность чрескожной электронейростимуляции у пациентов с бруксизмом [53].

Rajpurohit B. et al. (2010) доказана возможность использования микротоковой электрической стимуляции нервов в качестве эффективного обезболивающего дополнения к чрескожной электрической стимуляции нервов при лечении болей в жевательных мышцах, вызванных бруксизмом [54].

Shimada A. et al. (2019) установлена эффективность высокоинтенсивной электростимуляции в лечении БС, что выражалось в существенном снижении активности ЭМГ жевательных мышц во время сна ($p = 0,024$), уменьшении неприятных ощущений ($p = 0,037$), напряжения ($p < 0,001$) и болезненности ($p = 0,004$) в челюстных мышцах, однако не снижало уровень выраженности болевого синдрома [55].

Рефлексотерапия

Манкевич С.М. и соавт. (2020) указывают на то, что классическое корпоральное иглоукалывание является базовым методом рефлексотерапии бруксизма. Так, авторы указывают на эффективность использования симметричных акупунктурных точек общего действия по тормозному (седативному) варианту для нормализации реактивности нервной системы, симптоматических точек — для восстановления общего психического равновесия, а также применение комбинации локальных и миорелаксирующих дистальных акупунктурных точек для координации функции жевательных мышц, нормализации их тонуса, улучшения микроциркуляции, купирования болевого синдрома, что позволяет снизить уровень психоэмоциональных нарушений в 82 %, снизить тонус и интенсивность болевого синдрома в жевательных мышцах, ВНЧС — в 60 % случаев [56].

Romoli M. et al. (2003) указывают на эффективность иглоукалывания аурикулярной области, что выражалось в снижении гипертонуса ряда жевательных мышц: передней височной, жевательной и двубрюшной мышц у пациентов с бруксизмом [57].

Кинезитерапия

По мнению ряда авторов, одним из эффективных методов лечения бруксизма может являться применение методик, направленных на снижение гипертонуса мышц посредством применения методов лечебной физкультуры, направленных на растяжение или расслабление жевательных мышц [19, 58, 59].

Иорданишвили А.К. и соавт. (2017) указывают на высокую эффективность (95,8 %) проведения комплексно-

го лечения парафункции жевательных мышц (бруксизма) с использованием стоматологических лечебно-профилактических мероприятий, занятий лечебной физкультурой, а также спазмолитиков костно-мышечной системы [58].

В то же время Gouw S. et al. (2018) указывают на неэффективность проведения упражнений на растяжку мышц (в течение 10 дней) для лечения БС у пациентов с отсутствием боли и/или дисфункции [59].

Биологическая обратная связь

Ряд исследователей указывают на эффективность лечения БС с применением технологий с биологической обратной связью [60, 61].

Conti P.C. et al. (2014) при проведении пилотного исследования показали, что у пациентов с жевательной миофасциальной болью применение условной электрической стимуляции с биологической обратной связью подавляет биологическую активность мышц челюсти во время сна, однако не снижает интенсивность боли [58]. Bergmann A. et al. (2020) было показано, что применение полнооклюзионной шины с биологической обратной связью у пациентов с БС и болью в области ВНЧС позволяет статистически значимо снизить частоту и продолжительность приступов бруксизма, существенно улучшить общее самочувствие пациентов, а также снизить уровень болевого синдрома в мышцах лица [61].

Поведенческие методы

В настоящее время, по мнению большинства ученых, ведущим фактором в возникновении бруксизма принято считать эмоциональный стресс, психосоциальные и психопатологические факторы, и в меньшей степени окклюзионные нарушения (периферические факторы), в связи с чем существует необходимость проведения мероприятий по психологической коррекции лиц с парафункциями жевательных мышц (бруксизмом) как соматоформного расстройства [8, 19, 20, 62].

Иорданишвили А.К. и соавт. (2017) указывают на то, что отношение к заболеванию у лиц с парафункцией жевательных мышц независимо от возраста в большинстве случаев характеризуется как дезадаптивное поведение с исключительной интрапсихической направленностью реакций на болезнь, что проявляется характерными реакциями по типу раздражительной слабости, тревожным, подавленным, угнетенным состоянием, что, по мнению авторов, также обуславливает необходимость применения психофармакологических и психотерапевтических методов лечения [58].

Ommerborn M.A. et al. (2007) указывают на эффективность когнитивно-поведенческой терапии в течение 12 недель, проведение которой через 6 месяцев способствовало, по данным самооценки, значительному снижению активности БС и психологических нарушений, а также увеличению позитивных стратегий преодоления стресса, которые по эффективности были сопоставимы с применением окклюзионных капп по всем исследуемым показателям [63].

Takeuchi-Sato T. et al. (2019) показали эффективность применения когнитивно-поведенческой терапии и сис-

темы записи и напоминания по электронной почте в течение 20 дней у пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами, использование которых позволило значительно снизить частоту нефункционального контакта с зубами и увеличить диапазон безболезненного открывания рта без посторонней помощи [15].

Агеевой Ю.В. и соавт. (2022), опираясь на данные ЭЭГ-исследования, было показано, что курсовое использование управляемой релаксации на фоне гетеросуггестии у пациентов с БС приводит к снижению повышенной активности лимбической и гипоталамической областей, сопровождающейся уменьшением уровня тревожности, а также негативных психологических и физиологических реакций на стрессовое воздействие [19].

Таким образом, для достижения хороших результатов лечения у пациентов с мышечно-суставными расстройствами важно в полной мере учитывать особенности личности пациента, психологический компонент, а также анализировать полученные данные в рамках внутренней картины болезни [10].

Кинезиотейпирование

Епифановым А.В. и соавт. (2019) для нормализации тонуса жевательных мышц у пациентов с бруксизмом использовали кинезиотейпы с гелиевой пропиткой, при применении которых в течение суток наблюдалось уменьшение скрежетания зубами у 66 % пациентов, нормализация мышечного тонуса — у 83 % пациентов, что способствовало облегчению функционального состояния при разговоре и жевании и создавало условия для изменения двигательного стереотипа жевательных мышц [64].

Иванина О.О. и соавт. (2023) указывают на эффективность комплексного применения кинезиотейпирования и окклюзионных твердых шин у пациентов с генерализованной патологической стираемостью зубов на фоне бруксизма [20].

Вологина М.В. и соавт. (2023) указывают на существенное снижение биопотенциалов в височной (*m. temporalis*) и жевательной (*m. masseter*) мышцах у пациентов с бруксизмом при применении кинезиотейпирования [65].

Keskinruzgar A. et al. (2019) была показана сопоставимая эффективность применения кинезиотейпирования и окклюзионной каппы у пациентов с БС по показателям снижения мышечной боли в жевательной и височной мышцах, а также по уровню выраженности болевого синдрома по данным визуально-аналоговой шкалы и объему открывания рта на 5-ой неделе лечения [66].

Таким образом, кинезиотейпирование является простым в использовании методом лечения бруксизма и может рассматриваться как альтернатива применению окклюзионных капп для лечения БС.

Мануальная терапия

Volkan-Yazici M. et al. (2021) сообщают о том, что применение мануальной терапии позволяет значительно снизить мышечную ригидность и уровень болевого синдрома, а также повысить качество сна и качество жизни пациентов [67].

Исследования, проведенные Yazici G. et al. (2023), показали, что однократное проведение процедуры мануальной терапии у пациентов с бруксизмом позволяет значительно уменьшить толщину и жесткость жевательных мышц [68].

В то же время комплексное проведение мануальной терапии и кинезиотейпирования способствовало более существенному снижению выраженности болевого синдрома в височной и трапециевидной мышце, в связи с чем проведение кинезиотейпирования в дополнение к мануальной терапии рекомендуется при необходимости снятия боли у пациентов с БС [67].

Таким образом, в настоящее время доступно достаточное количество вариантов вмешательства для подавления или уменьшения активности бруксизма. Соответствующие показания, противопоказания и побочные эффекты каждого варианта лечения должны оцениваться индивидуально и тщательно; необходимо принимать во внимание, что бруксизм не считается расстройством у здоровых людей [12].

Однако до настоящего времени разноречивыми и в ряде случаев недостаточно обоснованными остаются показания к назначению различных дифференцированных методов лечения бруксизма, отсутствуют высокоэффективные индивидуализированные методы терапии и профилактики бруксизма.

Протетическое лечение пациентов с парафункцией жевательных мышц предполагает не только устранение эстетических состояний, возникших вследствие повышенной стираемости зубов, но и комплексную стоматологическую реабилитацию таких пациентов, конечной целью которой является восстановление функциональной окклюзии [69].

При этом нерациональное лечение данной патологии может приводить к серьезным последствиям для здоровья, включая разрушение структуры зубов, необратимое повреждение ВНЧС, сильную миофасциальную боль и головную боль, связанную с мышечными сокращениями [52].

Таким образом, своевременная диагностика и лечение пациентов с бруксизмом является актуальной проблемой современной медицины, что связано с мультифакторностью данного заболевания с вовлечением всех компонентов жевательно-речевого аппарата, что обуславливает применение дифференцированного подхода к лечению бруксизма с целью нормализации функций зубочелюстной системы и психоэмоционального состояния пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Терентьева Елена Витальевна, стоматолог, генеральный директор, стоматологическая клиника «Святая Варвара». ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1953-1661>

Юрова Ольга Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела организационной и учебной работы, ГАУЗ «Московский на-

учно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины им. С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: irisclips@gmail.com;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>

Дубинская Анастасия Дмитриевна, кандидат психологических наук, научный директор, клиника нейромышечной реабилитации «Ревитоника».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8587-2910>

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подго-

товку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределен следующими образом: Терентьева Е.В. — написание черновика рукописи; Юрова О.В. — проверка и редактирование рукописи; Дубинская А.Д. — проверка и редактирование рукописи.

Источники финансирования. Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Доступ к данным. Данные, подтверждающие выводы этого исследования, можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ADDITIONAL INFORMATION

Elena V. Terentyeva, Dentist, General Director, Dental Clinic "Saint Varvara".

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1953-1661>

Olga V. Yurova, D.Sc. (Med.), Professor, Chief Researcher, S.I. Spasokukotsky Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of Moscow Healthcare Department.

E-mail: irisclips@gmail.com;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>

Anastasia D. Dubinskaya, Ph.D. (Psych.), Scientific Director, Clinic of Neuromuscular Rehabilitation "Revitonika".

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8587-2910>

Author Contributions. All authors confirm their authorship

according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication). Special contributions: Terentyeva E.V. — writing a draft of the manuscript; Yurova O.V. — checking and editing the manuscript; Dubinskaya A.D. — checking and editing the manuscript.

Funding. This study was not supported by any external funding sources.

Disclosure. The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Data Access Statement. The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author.

Список литературы / References

- Истомина Е.В., Цаликова Н.А., Гришкина М.Г. и др. Особенности имплантационного протезирования пациентов с бруксизмом. Актуальные вопросы стоматологии. 2023: 349–353. [Istomina Ye.V., Tsalikova N.A., Grishkina M.G. i dr. Osobennosti implantatsionnogo protezirovaniya patsiyentov s bruksizmom. Aktual'nyye voprosy stomatologii. 2023: 349–353 (In Russ.).]
- Каргиева З.Р. Бруксизм, как патологический фактор окклюзии в современной стоматологии. Вестник науки. 2023; 5(1(58)): 289–291. [Kargiyeva Z.R. Bruxism as a Pathological Factor of Occlusion in Modern Dentistry Vestnik nauki. 2023; 5(1(58)): 289–291 (In Russ.).]
- Очиргоряев С.В., Горшунов М.М. Бруксизм: этиология, клиника, лечение (литературный обзор). Актуальные вопросы стоматологии. 2018: 281–285. [Ochirgoryayev S.V., Gorshunov M.M. Bruksizm: etiologiya, klinika, lecheniye (literaturnyy obzor). Aktual'nyye voprosy stomatologii. 2018: 281–285 (In Russ.).]
- Орлова О.Р., Сойхер М.И., Сойхер М.Г. и др. Бруксизм: методика применения и результаты лечения ботулиническим нейропротеином (Релатокс). Нервно-мышечные болезни. 2019; 9(2): 12–20. <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2019-9-2-12-20> [Orlova O.R., Soykher M.I., Soykher M.G., et al. Bruxism: methods of application and results of treatment with botulinum neuroprotein (Relatox). Neuromuscular Diseases. 2019; 9(2): 12–20. <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2019-9-2-12-20> (In Russ.).]
- Soares J.P., Moro J., Massignan C. et al. Prevalence of clinical signs and symptoms of the masticatory system and their associations in children with sleep bruxism: A systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev. 2021; 57: 101468. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101468>
- Archer A.B., Da-Cas C.D., Valesan L.F. et al. Prevalence of awake bruxism in the adult population: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2023; 27(12): 7007–7018. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05302-w>
- Шотт И.Е., Долин В.И. Распространенность бруксизма по данным консультативного приема на базе 12-й городской клинической стоматологической поликлиники г. Минска. Сборник научных трудов. Под редакцией А.В. Сикорского, О.К. Кулаги. 2014: 322–324. [Shott I.Ye., Dolin V.I. Rasprostranennost' bruksizma po dannym konsul'tativnogo priyema na baze 12-y gorodskoy klinicheskoy stomatologicheskoy polikliniki g. Minska. Sbornik nauchnykh trudov. Pod redaktsiyey A.V. Sikorskogo, O.K. Kulagi. 2014: 322–324 (In Russ.).]
- Шарифов А.А., Шарифова А.А., Сирота Н.А. и др. Особенности восприятия болезни и эмоциональное состояние пациентов с мышечно-суставной дисфункцией зубочелюстной системы. Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2023; 1: 60–67. [Sharifov A.A., Sharifova A.A., Sirota N.A. i dr. Features of the Perception of the Disease and the Emotional State of Patients with Muscular-Articular Dysfunction of the Dentition. Bulletin of the All-Russian Society of Specialists in Medical and Social Expertise, Rehabilitation and Rehabilitation Industry. 2023; 1: 60–67 (In Russ.).]
- Винокур А.В. Роль стресса в этиологии бруксизма. Региональный вестник. 2020; 11: 23–24. [Vinokur A.V. Rol' stressa v etiologii bruksizma. Regional'nyy vestnik. 2020; 11: 23–24 (In Russ.).]

10. Рубникович С.П., Кузьменко Е.В., Грищенко А.С. Распространенность бруксизма в сочетании с парафункциями жевательных мышц у пациентов различных возрастных групп, обращающихся за стоматологической помощью. Актуальные вопросы стоматологии. 2023; 625–628. [Rubnikovich S.P., Kuz'menko Ye.V., Grishchenkov A.S. Rasprostranennost' bruksizma v Velikobritanii s parafunktsiyami odinakovykh myshts u patsiyentov raznykh voznrastnykh grupp, obrashchayushchikhsya za stomatologicheskoy pomoshch'yu. Aktual'nyye voprosy stomatologii. 2023; 625–628 (In Russ.).]
11. Сарафанова А.Б., Сариева К.Д., Бирюкова М.Е. Диагностика бруксизма и особенности лечения окклюзионных нарушений при данной патологии у учащихся 9 и 11 классов. Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии. 2023; 155–158. [Sarafanova A.B., Sariyeva K.D., Biryukova M.Ye. Diagnostika bruksizma i osobennosti lecheniya okklyuzionnykh sostoyaniy pri dannykh zabolevaniyakh u uchashchikhsya 9 i 11 klassov. Aktual'nyye problemy stomatologii detskogo vozrasta i ortodontii. 2023; 155–158 (In Russ.).]
12. Chisini L.A., San Martin A.S., Cademartori M.G., et al. Interventions to reduce bruxism in children and adolescents: a systematic scoping review and critical reflection. *Eur J Pediatr*. 2020; 179(2): 177–189. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03549-8>
13. Souto-Souza D., Mourão P.S., Barroso H.H., et al. Is there an association between attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents and the occurrence of bruxism? A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2020; 53: 101330. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101330>
14. Ferrari-Piloni C., Barros L.A.N., Evangelista K., et al. Prevalence of Bruxism in Brazilian Children: A Systematic Review and Meta-Analysis *Pediatr Dent*. 2022; 44(1): 8–20.
15. Takeuchi-Sato T., Ono Y., Funato M., et al. Efficacy of an email-based recording and reminding system for limiting daytime non-functional tooth contact in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. *J Oral Rehabil*. 2020; 47(2): 158–163. <https://doi.org/10.1111/joor.12875>
16. Alvarez-Arenal A., Junquera L.M., Fernandez J.P., et al. Effect of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism. *J Oral Rehabil*. 2002; 29(9): 858–863. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2002.00923.x>
17. de Oliveira Reis L., Ribeiro R.A., Martins C.C., et al. Association between bruxism and temporomandibular disorders in children: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2019; 29(5): 585–595. <https://doi.org/10.1111/ipd.12496>
18. Чернуха Т.Н., Лихачев С.А., Навоша С.А. Орофациальные двигательные расстройства: подходы к диагностике и лечению. Медицинские новости. 2016; 1: 9–12. [Chernukha T.N., Likhachev S.A., Navosha S.A. Orofacial movement disorders: approaches to diagnosis and treatment. *Meditsinskie novosti*. 2016; 1: 9–12 (In Russ.).]
19. Агеева Ю.В., Клаучек А.Е., Пархоменко А.Н. и др. Стресспротективное бинауральное воздействие в этиопатогенетической коррекции бруксизма в стоматологической практике. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2022; 3: 150–156. [Ageyeva YU.V., Klauchek A.Ye., Parkhomenko A.N., et al. Application Experience of the Stressprotective Binaural Influence Method in Etiopatogenetic Correction of Bruxism in Dental Practice. *Journal of Volgograd State Medical University*. 2022; 3: 150–156 (In Russ.).]
20. Иванина О.О., Островский А.А. Применение кинезиотейпирования в лечении больных с генерализованной повышенной стираемостью зубов на фоне бруксизма. Теоретические и практические аспекты современной медицины. 2023; 198–199. [Ivanina O.O., Ostrovskiy A.A. Primeneniye kinezioteypirovaniya pri lechenii bol'nykh s generalizovannoy povyshennoy stiremichnost'yu zubov na fone bruksizma. *Teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty sovremennoy meditsiny*. 2023; 198–199 (In Russ.).]
21. Polmann H., Réus J.C., Massignan C., et al. Association between sleep bruxism and stress symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2021; 48(5): 621–631. <https://doi.org/10.1111/joor.13142>
22. Fritzen V.M., Colonetti T., Cruz M.V.B., et al. Levels of salivary cortisol in adults and children with bruxism diagnosis: a systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract*. 2022; 22(1): 101634. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2021.101634>
23. de Abreu T., Bahia C., Foscaldo T., et al. Effect of occlusal equilibration on masticatory muscle activity in females with sleep bruxism: a double-blind randomised controlled trial. *J Sleep Res*. 2023; 32(4): e13879. <https://doi.org/10.1111/jsr.13879>
24. Ribeiro-Lages M.B., Martins M.L., Magno M.B., et al. Is there association between dental malocclusion and bruxism? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2020; 47(10): 1304–1318. <https://doi.org/10.1111/joor.12971>
25. Мингазова Л.Р., Орлова О.Р. Мышечный фактор и эстетическая коррекция нижней половины лица. Вестник эстетической медицины. 2009; 8(4): 74–78. [Mingazova L.R., Orlova O.R. Muscular Factor and Face Lower Half Aesthetic Correction. *Vestnik esteticheskoy meditsiny*. 2009; 8(4): 74–78 (In Russ.).]
26. Dubinskaya A., Yurova O. Correction of Psycho-Emotional Status Using Neuromuscular Relaxation of the Face. *The Journal of Nervous and Mental Disease*. 2022; 210(3): 179–185. <https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000001413>
27. Uliana J.C., Del' Agnese C.C., Antoniazzi R.P., et al. Autistic individuals have worse oral status than neurotypical controls: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Clin Oral Investig*. 2024; 28(2): 137. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05500-0>
28. Kammer P.V., Moro J.S., Soares J.P., et al. Prevalence of tooth grinding in children and adolescents with neurodevelopmental disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2022; 49(6): 671–685. <https://doi.org/10.1111/joor.13315>
29. Орлова О.Р., Алексеева А.Ю., Коновалова З.Н. Ботулинотерапия в лечении бруксизма. *Метаморфозы* 2018; 22: 92–94.
30. Сабирова Д.К., Салеева Л.Р. Влияние никотина на проявления ночного бруксизма. Актуальные вопросы стоматологии. 2020; 332–338. [Sabirova D.K., Saleyeva L.R. Issledovaniye nikotina na proyavleniya nochnogo bruksizma. *Aktual'nyye voprosy stomatologii*. 2020; 332–338 (In Russ.).]
31. Guo H., Wang T., Niu X., et al. The risk factors related to bruxism in children: A systematic review and meta-analysis. *Arch Oral Biol*. 2018; 86: 18–34. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.11.004>
32. Долин В.И., Шотт И.Е., Минзер М.Ф. Анализ результатов поверхностной электромиографии у стоматологических пациентов с бруксизмом. Стоматологический журнал. 2018; 19(3): 183–189. [Dolin V.I., Shott I.Ye., Minzer M.F. Analiz rezul'tatov poverkhnostnoy elektromiografii u stomatologicheskikh patsiyentov s bruksizmom. *Stomatologicheskij zhurnal*. 2018; 19(3): 183–189 (In Russ.).]
33. Чадова М., Галло Л.М. Алгоритм для анализа электромиографических сигналов: электромиографическое исследование жевательной активности при естественных условиях. Российский журнал биомеханики. 2014; 18(4): 430–440. [Chadova M., Gallo L.M. Electromyographic Signal Analysis Tool: Masseter Electromyography Activity in a Natural Environment. *Russian Journal of Biomechanics*. 2014; 18(4): 430–440 (In Russ.).]
34. Рубникович С.П., Грищенко А.С., Денисова Ю.Л. Современные методы ортопедического лечения в комплексной реабилитации пациентов с мышечно-суставными дисфункциями в сочетании с признаками бруксизма. Стоматолог. 2020; 2(37): 55–63. [Rubnikovich S.P., Grishchenkov A.S., Denisova Yu.L. Modern Methods of Orthopedic Treatment in the Comprehensive Rehabilitation of Patients with Muscular-Articular Dysfunctions in Combination with Signs of Bruxism. *Dentist*. 2020; 2(37): 55–63 (In Russ.).]
35. Гайдарова Т.А., Лифляндер-Пачерских А.А. Миотонометрия в диагностике бруксизма. Национальная школа челюстно-лицевой хирургии и имплантологии в Иркутске. 2021; 115–120. [Gaydarova T.A., Lifylander-Pacherskih A.A. Miotonometriya v diagnostike bruksizma. *Natsional'naya shkola chelyustno-litsevoy khirurgii i implantologii v Irkutske*. 2021; 115–120 (In Russ.).]

36. Салеева Г.Т., Шамсутдинов М.И., Хайруллова Д.К. Использование психологического тестирования при диагностике бруксизма. Актуальные вопросы применения 3D-технологий в современной стоматологической практике. 2015: 266–268. [Saleyeva G.T., Shamsutdinov M.I., Khayrullova D.K. Ispol'zovaniye psikhologicheskogo testirovaniya pri diagnostike bruksizma. Aktual'nyye voprosy primeneniya 3D-tekhnologiy v sovremennoy stomatologicheskoy praktike. 2015: 266–268 (In Russ.).]
37. Salgueiro M.D.C.C., Kobayashi F.Y., Motta L.J., et al. Effect of Photobiomodulation on Salivary Cortisol, Masticatory Muscle Strength, and Clinical Signs in Children with Sleep Bruxism: A Randomized Controlled Trial. Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2021; 39(1): 23–29. <https://doi.org/10.1089/photob.2019.4778>
38. Oppitz L.R., Arantes A.C.M., Garanhani R.R., et al. Efficiency of mixed and rigid occlusal stabilization splints: Randomized clinical trial. Braz Oral Res. 2024; 38: e017. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0017>
39. Рубникович С.П., Грищенко А.С., Руденя К.А. Обоснование дифференцированного подхода в терапевтическом лечении пациентов с повышенным стиранием зубов. Стоматология. Эстетика. Инновации. 2022; 6(4): 367–374. [Rubnikovich S.P., Grishchenkov A.S., Rudenya K.A. Substantiation of a Differentiated Approach in the Therapeutic Treatment of Patients with Increased Tooth Wear. Dentistry. Aesthetics. Innovations. 2022; 6(4): 367–374 (In Russ.).]
40. Benli M., Özcan M. Short-term effect of material type and thickness of occlusal splints on maximum bite force and sleep quality in patients with sleep bruxism: a randomized controlled clinical trial. Clin Oral Investig. 2023; 27(8): 4313–4322. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05049-4>
41. İspirgil E., Erdoğan S.B., Akin A., et al. The hemodynamic effects of occlusal splint therapy on the masseter muscle of patients with myofascial pain accompanied by bruxism. Cranio. 2020; 38(2): 99–108. <https://doi.org/10.1080/08869634.2018.1491929>
42. Апресян С.В., Степанов А.Г., Гаджиев М.А.О. и др. Клиническая эффективность окклюзионных шин, изготовленных методом компьютерного моделирования и объемной печати, у пациентов с бруксизмом: результаты исследования и клинический случай. Российский стоматологический журнал. 2022; 26(3): 199–211. [Apresyan S.V., Stepanov A.G., Gadzhiev M.A.O., et al. Clinical Efficacy of Occlusive Splints Manufactured by Computer Modeling and Volumetric Printing in Patients with Bruxism: Research Results and a Clinical Case. Russian Journal of Dentistry. 2022; 26(3): 199–211 (In Russ.).]
43. Gerstner G., Yao W., Siripurapu K., et al. Over-the-counter bite splints: A randomized controlled trial of compliance and efficacy. Clin Exp Dent Res. 2020; 6(6): 626–641. <https://doi.org/10.1002/cre2.315>
44. Ferreira G.F., Carletti T.M., Gama L.T., et al. Influence of occlusal appliances on the masticatory muscle function in individuals with sleep bruxism: A systematic review and meta-analysis. Eur J Oral Sci. 2024; 132(2): e12979. <https://doi.org/10.1111/eos.12979>
45. Shim Y.J., Lee H.J., Park K.J., et al. Botulinum Toxin Therapy for Managing Sleep Bruxism: A Randomized and Placebo-Controlled Trial. Toxins (Basel). 2020; 12(3): 168. <https://doi.org/10.3390/toxins12030168>
46. Cheng Y., Yuan L., Ma L., et al. Efficacy of botulinum-A for nocturnal bruxism pain and the occurrence of bruxism events: a meta-analysis and systematic review. Br J Oral Maxillofac Surg. 2022; 60(2): 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2021.03.005>
47. Chen Y., Tsai C.H., Bae T.H. et al. Effectiveness of Botulinum Toxin Injection on Bruxism: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Aesthetic Plast Surg. 2023; 47(2): 775–790. <https://doi.org/10.1007/s00266-023-03256-8>
48. Saini R.S., Ali Abdullah Almoayad M., Binduhayyim R.I.H., et al. The effectiveness of botulinum toxin for temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2024; 19(3): e0300157. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0300157>
49. Kobayashi F.Y., Castelo P.M., Gonçalves M.L.L., et al. Evaluation of the effectiveness of infrared light-emitting diode photobiomodulation in children with sleep bruxism: Study protocol for randomized clinical trial. Medicine (Baltimore). 2019; 98(38): e17193. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017193>
50. Tavares-Silva C., Holandino C., Homsani F., et al. Homeopathic medicine of Melissa officinalis combined or not with Phytolacca decandra in the treatment of possible sleep bruxism in children: A crossover randomized triple-blinded controlled clinical trial. Phytomedicine. 2019; 58: 152869. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2019.152869>
51. Raggi A., Mogavero M.P., DelRosso L.M., et al. Clonazepam for the management of sleep disorders. Neurol Sci. 2023; 44(1): 115–128. <https://doi.org/10.1007/s10072-022-06397-x>
52. Winocur E., Gavish A., Voikovitch M., et al. Drugs and bruxism: a critical review. J Orofac Pain. 2003; 17(2): 99–111.
53. Кибя К.А. Сравнительный анализ показателей электромиографии у пациентов с бруксизмом при использовании чрескожной электростимуляции. Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. 2023: 233. [Kiba K.A. Sravnitel'nyy analiz pokazateley elektromiografii u patsiyentov s bruksizmom pri ispol'zovanii chreskoznoy elektroneystimulyatsii. Aktual'nyye problemy eksperimental'noy i klinicheskoy meditsiny. 2023: 233 (In Russ.).]
54. Rajpurohit B., Khatri S.M., Metgud D., et al. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and microcurrent electrical nerve stimulation in bruxism associated with masticatory muscle pain—a comparative study. Indian J Dent Res. 2010; 21(1): 104–106. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.62816>
55. Shimada A., Castrillon E.E., Svensson P. Revisited relationships between probable sleep bruxism and clinical muscle symptoms. J Dent. 2019; 82: 85–90. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.01.013>
56. Манкевич С.М. Дифференцированная рефлексотерапия в комплексном лечении бруксизма. Паринские чтения 2020. 2020; 242–246. [Mankevich S.M. Differentiated Reflexology in the Complex Treatment of Bruxism. Parinskiye chteniya 2020; 2020: 242–246. (In Russ.).]
57. Romoli M., Ridi R., Giommi A. Electromyographic changes in bruxism after auricular stimulation. A randomized controlled clinical trial. Minerva Med. 2003; 94 (4 Suppl 1): 9–15.
58. Иорданишвили А.К., Сериков А.А., Фаизов А.Р. Личностное реагирование на болезнь при парафункции жевательных мышц. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2017; 24(2): 52–58. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2017-24-2-52-58> [Iordanishvili A.K., Serikov A.A., Faizov A.R. Personal Response to Disease in Parafunctions of Masticatory Muscles. The Scientific Notes of the Pavlov University. 2017; 24(2): 52–58. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2017-24-2-52-58> (In Russ.).]
59. Gouw S., de Wijer A., Kalaykova S.I., et al. Masticatory muscle stretching for the management of sleep bruxism: A randomised controlled trial. J Oral Rehabil. 2018; 45(10): 770–776. <https://doi.org/10.1111/joor.12694>
60. Conti P.C., Stuginski-Barbosa J., Bonjardim L.R., et al. Contingent electrical stimulation inhibits jaw muscle activity during sleep but not pain intensity or masticatory muscle pressure pain threshold in self-reported bruxers: a pilot study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2014; 117(1): 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.08.015>
61. Bergmann A., Edelhoff D., Schubert O., et al. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. Clin Oral Investig. 2020; 24(11): 4005–4018. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03270-z>
62. Черкашина С.А., Родыгина Ю.К. Особенности психосоматического статуса студентов с соматоформными расстройствами полости рта и способы их психокоррекции. Вестник психотерапии. 2014; 49(54): 91–100. [Cherkashina S.A., Rodygina Yu.K. Psychosomatic state features of students having somatoform disorders of the oral cavity and their methods of psychological adjustment. Bulletin of Psychotherapy. 2014; 49(54): 91–100 (In Russ.).]

63. Ommerborn M.A., Schneider C., Giraki M., et al. Effects of an occlusal splint compared with cognitive-behavioral treatment on sleep bruxism activity. *Eur J Oral Sci.* 2007; 115(1): 7–14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2007.00417.x>
64. Епифанов А.В., Иваненко Т.А., Шведов Н.С., Кулиджанян В.Д. Бруксизм В книге: XXI Давиденковские чтения. Сборник тезисов. 2019: 92–93. [Yepifanov A.V., Ivanenko T.A., Shvedov N.S., Kulidzhanyan V.D. Bruksizm V knige: XXI Davidenkovskiye chteniya. Sbornik tezisov. 2019: 92–93 (In Russ.).]
65. Вологина М.В., Киба К.А. Оценка электромиографии жевательных мышц при использовании кинезиотейпов у пациентов с бруксизмом. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2023; 20(4): 54–57. [Vologina M.V., Kiba K.A. Evaluation of the electromyographic study of masticatory muscles using kinesiotape in patients with bruxism. *Journal of Volgograd State Medical University.* 2023; 20(4): 54–57 (In Russ.).]
66. Keskinruzgar A., Kucuk A.O., Yavuz G.Y., et al. Comparison of kinesio taping and occlusal splint in the management of myofascial pain in patients with sleep bruxism. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019; 32(1): 1–6. <https://doi.org/10.3233/BMR-181329>
67. Volkan-Yazici M., Kolsuz M.E., Kafa N., et al. Comparison of Kinesio Taping and manual therapy in the treatment of patients with bruxism using shear-wave elastography-A randomised clinical trial. *Int J Clin Pract.* 2021; 75(12): e14902. <https://doi.org/10.1111/ijcp.14902>
68. Yazici G., Kafa N., Kolsuz M.E., et al. Evaluation of single session physical therapy methods in bruxism patients using shear wave ultrasonography. *Cranio.* 2023; 41(1): 41–47. <https://doi.org/10.1080/08869634.2020.1812817>
69. Климова Т.Н., Шемонаев В.И., Саргсян К.А. и др. Комплексный подход к стоматологической реабилитации пациентов с парафункцией жевательных мышц. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2011; 3(31): 41–44. [Klimova T.N., Shemonayev V.I., Sargsyan K.A., et al. Comprehensive Approach to Dental Rehabilitation of Patients with Masticatory Muscle Parafunction. *Volgograd Journal of Medical Research.* 2011; 3(31): 41–44 (In Russ.).]