

DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_4\_51

[Е.А. Булычева](#)<sup>1,2</sup>,

д.м.н., профессор кафедры стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых; стоматолог-ортопед

[Д.С. Булычева](#)<sup>2,3</sup>,

к.м.н., старший преподаватель кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии; ортодонт

<sup>1</sup> ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Институт красоты «Галактика», 194044, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> РУДН, 117198, г. Москва, Россия

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Булычева Е.А., Булычева Д.С. Современные подходы к устранению последствий повышенной стираемости зубов. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 26 (4): 51—63. DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_4\_51

[E.A. Bulycheva](#)<sup>1,2</sup>,

PhD in Medical Sciences, full professor of the Prosthodontics and material science Department with the course of Orthodontics of adults; prosthodontist

[D.S. Bulycheva](#)<sup>2,3</sup>,

PhD in Medical Sciences, senior lecturer of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics; orthodontist

<sup>1</sup> Pavlov University, 197022, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> "Galaxy" Beauty institute, 194044, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup> RUDN University, 117198, Moscow, Russia

**FOR CITATION:**

Bulycheva E.A., Bulycheva D.S. Modern approaches to eliminating the consequences of tooth wear. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 26 (4): 51—63 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_4\_51

## Современные подходы к устранению последствий повышенной стираемости зубов

**Аннотация.** В статье представлен критический анализ отечественных и зарубежных литературных источников, посвященных изучению этиологии, патогенеза, клинической картины, диагностики и врачебной тактики у пациентов с повышенной стираемостью зубов. Не секрет, что достижение успеха лечения таких пациентов является крайне сложной задачей, в связи с тем, что декомпенсированная форма генерализованной повышенной стираемости зубов часто сопровождается функциональными расстройствами жевательной мускулатуры и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), что значительно осложняет течение указанного патологического процесса. На основании проведенного анализа литературы можно прийти к заключению, что этиологическими факторами повышенной стираемости зубов и ее последствий являются окклюзионно-артикуляционные, мышечные и психосоматические, которые взаимосвязаны между собой. Среди распространенных клинических проявлений повышенной стираемости зубов необходимо отметить деформации зубных рядов, гипертонус жевательных мышц, расстройства ВНЧС, уменьшение высоты нижней части лица. Одним из наиболее дискуссионных вопросов является выбор метода определения центрального соотношения челюстей и межальвеолярной высоты, которых в литературе описано более 20. Отечественные и зарубежные исследователи разделяют точку зрения, что обязательными диагностическими методами являются функциональные и лучевые. Терапевтическими ресурсами служат различные способы релаксации жевательных мышц, а также обязательное восстановление стертых поверхностей зубов путем протезирования. **Заключение.** Отсутствие единого методического подхода к диагностике и лечению пациентов с повышенной стираемостью зубов и ее последствиями делает актуальным изучение указанной проблемы с поиском новой схемы врачебной тактики.

**Ключевые слова:** повышенная стираемость зубов, расстройства височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), гипертонус жевательных мышц

## Modern approaches to eliminating the consequences of tooth wear

**Annotation.** The article presents a critical analysis of Russian and foreign literary devoted to etiology, pathogenesis, clinic, diagnosis and treatment of patients with tooth wear. It is no secret that successful treatment of such patients is an extremely difficult because decompensated form of generalized tooth wear is often accompanied by masticatory muscles and temporomandibular joint (TMJ) dysfunction, significantly complicates pathological process. Literature analysis showed that etiological factors of tooth wear and its consequences are occlusal trauma, muscular hypertonus and stress-related disorders, which are interrelated. Among the common clinical manifestations of tooth wear are dentition deformities, hypertonus of masticatory muscles, TMJ disorders, a height decrease of the lower part of the face. One of the most debatable issues is the choice of a method of determining the central ratio of the jaws and the interalveolar height (it is described more than twenty of them). Russian and foreign researchers share the point of view that functional and X-ray diagnostic methods are necessary in patients with tooth wear. Therapeutic resources in such kind of patients are various methods of masticatory muscles relaxation, as well as prosthodontic restoration of worn teeth. **Conclusion.** The lack of a unified approach to the diagnostics and treatment of patients with increased tooth wear and its consequences makes the study of this problem it relevant. One of the scientific task is to search a new scheme of medical tactics.

**Key words:** tooth wear, temporomandibular joint (TMJ) disorders, masticatory muscles hypertonus

## ВВЕДЕНИЕ

Распространенность повышенной стираемости зубов среди населения России неуклонно растет и, по данным разных авторов, составляет 17–95% [1]. Достижение успеха реабилитации таких пациентов является крайне сложной и не всегда выполнимой задачей даже для опытного клинициста, в связи с тем, что декомпенсированная форма генерализованной повышенной стираемости зубов часто сопровождается функциональными расстройствами жевательной мускулатуры и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), значительно осложняя течение указанного патологического процесса [2, 3].

Среди клинических проявлений повышенной стираемости зубов можно отметить трещины и сколы зубов, клиновидные дефекты, рецессии десны, боль, напряженность, усталость жевательной мускулатуры, щелканье и хруст в ВНЧС, блокирование движений нижней челюсти, уменьшение межальвеолярного расстояния и высоты нижней части лица.

Разница в подходах к диагностике и лечению повышенной стираемости зубов вызывает многочисленные споры ученых и клиницистов о степени их эффективности. Одни из них обладают низкой валидностью, другие требуют высоких экономических затрат, третьи — высокоточны, но крайне сложны в использовании в практическом здравоохранении. Наиболее сложной задачей при лечении пациентов с декомпенсированной формой генерализованной повышенной стираемости зубов является выбор метода релаксации жевательных мышц, обеспечивающего стойкое купирование их гипертонуса, а также последующее определение межальвеолярной высоты и центрального соотношения челюстей (ЦСЧ) [4–8].

Нами предпринята попытка провести критический анализ литературы и представить современный взгляд на такие аспекты, как этиология, патогенез, клиника, а также цифровые методы диагностики и новые методы врачебной тактики у пациентов с повышенной стираемостью зубов.

## ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

Большое количество работ отечественных и зарубежных исследователей посвящено вопросу этиологии и патогенеза декомпенсированной формы генерализованной повышенной стираемости зубов. Согласно МКБ-10, изучаемая нозологическая форма определена как «Повышенное стирание зубов» (K03.0), однако, как известно, МКБ-10 является нормативным документом и не учитывает специфику заболевания. Традиционно в отечественной стоматологии применяют термин «повышенная стираемость», который и используется в настоящем обзоре.

Одним из ведущих симптомов изучаемого патологического состояния является уменьшение межальвеолярной высоты, которая является фактором, обеспечивающим нормальную функцию жевательной мускулатуры,

ВНЧС, а также обуславливающим эстетический вид лица [9].

Проведенные исследования разных авторов свидетельствуют, что по мере снижения высоты гнатической части лица появляются многочисленные морфологические и функциональные нарушения жевательно-речевого аппарата. При этом происходит не простое суммирование симптомов, а появляются новые качественно отличные признаки — морфологические, в том числе эстетические и функциональные нарушения (окклюзии, артикуляции, пародонта, ВНЧС, жевательных мышц, психики) [10–13].

Повышенная стираемость зубов является одной из основных причин уменьшения межальвеолярной высоты. Так, Ю.А. Калинин (2009) отмечает, что при интактных зубных рядах и ортогнатическом прикусе в большей степени стираются опорные бугорки: небные — у зубов верхней челюсти, щечные — у зубов нижней челюсти, при этом снижение межальвеолярной высоты незначительное, а признаки изменения морфологии лица отсутствуют или малозаметны [14]. При дефектах зубных рядов и глубоком резцовом перекрытии даже при I степени стираемости иногда имеется резко выраженное уменьшение межальвеолярного расстояния и характерные лицевые признаки: уменьшение нижней части лица, нарушение его пропорциональности, углубление носогубных и подбородочных складок, опущение углов рта.

Зарубежные исследователи уверены, что снижение межальвеолярной высоты, зубочелюстные аномалии, ранняя потеря зубов, несоответствие восстановленной жевательной поверхности зубов анатомической форме их естественных аналогов приводят к развитию расстройств жевательных мускулатуры и ВНЧС. В таких случаях рекомендовано проводить обязательное аппаратное лечение и ортодонтическую подготовку с целью поиска конструктивного прикуса [15].

В.Н. Трезубов и соавт. (2015) изучая профильные телерентгенограммы головы, пришли к выводу, что между глубиной резцового перекрытия и высотой нижней части лица корреляция полностью отсутствует, а между глубиной перекрытия резцов, высотой моляров и шириной верхнего зубного ряда в области клыков величина коэффициента корреляции незначительная [16].

По мнению отечественных и зарубежных ученых, потеря боковых зубов приводит к уменьшению межальвеолярной высоты, дистальному сдвигу нижней челюсти, повышенной стираемости передних зубов и увеличению глубины резцового перекрытия [5, 17]. Причем степень выраженности нарушений находится в прямой зависимости от давности потери зубов [18, 19].

Стирание режущих краев клыков при боковых окклюзиях приводит к повышенной неадекватной нагрузке на жевательные зубы, чрезмерному стиранию вершин бугорков этих зубов и изменению их окклюзионной поверхности. Стираемость зубов углубляется в местах, где обнажен дентин и несколько задерживается там, где сохраняется эмаль. Неодинаковая твердость эмали

и дентина способствует образованию фасеток стирания. Ввиду того что дентин более мягкий, он быстрее подвергается стиранию, поэтому с потерей эмали степень стираемости зубов увеличивается, приводя к выраженным эстетическим недостаткам внешнего вида лица и зубов. Наряду с этим повышенная стираемость зубов, сочетающаяся с потерей боковой группы зубов, приводит к функциональной перегрузке ВНЧС и жевательных мышц [20, 21].

Важным условием для нормальной функции жевательно-речевого аппарата является правильный межбугорковый контакт между зубами верхней и нижней челюсти. Необычная по силе, величине и направлению нагрузка, развиваемая жевательными мышцами у пациентов с уменьшенной межальвеолярной высотой, приводит к травматической окклюзии [22].

По мере истощения резервных сил пародонта наступает стадия декомпенсации зубочелюстной системы, которая клинически проявляется обнажением шеек зубов и атрофией костной ткани лунок, клиновидными дефектами. В случае присоединения воспалительных компонентов образуются пародонтальные карманы, возникает патологическая подвижность зубов [3].

Функциональные и морфологические изменения тесно взаимосвязаны между собой и образуют единый патогенетический комплекс. В частности, Е.Н. Жулев и соавт. (2019) пришли к выводу, что общим для всех клинических форм парафункций жевательных мышц (сжатие зубов, скрежетание зубами — бруксизм, беспищевое жевание — бруксомания) является отсутствие свободного межокклюзионного пространства, напряжение и гипертонус жевательной мускулатуры [2].

Научная работа Н.Н. Аболмасова и соавт. (2023) показывает, что при парафункциях жевательных мышц происходит уменьшение расстояния между точками их прикрепления, следствием чего является отсутствие свободного межокклюзионного промежутка в состоянии функционального покоя [23].

Е.А. Булычевой и соавт. (2012) было установлено, что хронический эмоциональный стресс является основным фактором возникновения парафункций жевательных мышц, которые и обуславливают повышенную стираемость зубов [24]. Она проявляется исчезновением бугорков жевательной группы зубов, появлением кратерообразных или в виде уступа фасеток стирания на передних зубах обеих челюстей. Характерно появление отпечатков нижних зубов по всему периметру языка. Кроме того, автором обнаружена положительная корреляция между гипертонусом жевательной мускулатуры, степенью стираемости зубов и возрастом пациентов.

Нарушение морфофункционального состояния жевательной мускулатуры обуславливает нарушения анатомо-топографических взаимоотношений элементов ВНЧС. Повышенная нагрузка на сустав приводит к его структурной перестройке. Вначале она носит приспособительный (компенсаторный) характер, однако вынужденное положение головки нижней челюсти не всегда может закончиться компенсаторной перестройкой.

Трудно определить, где заканчиваются приспособительные реакции, а где начинается патология. Со временем развиваются дистрофические и деструктивные процессы в суставном хряще и диске, сопровождающиеся деформацией суставных поверхностей [25].

Таким образом, уменьшение межальвеолярной высоты сопровождается морфологическими, функциональными и эстетическими нарушениями жевательно-речевого аппарата. Клиническая картина настолько усложняется, что часто невозможно установить причинно-следственные связи между звеньями патогенетической цепи: повышенной стираемостью зубов, поражением пародонта, парафункциями жевательных мышц, дисфункцией ВНЧС [26].

---

#### МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЖАЛЬВЕОЛЯРНОЙ ВЫСОТЫ И ЦЕНТРАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ ЧЕЛЮСТЕЙ ПРИ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

---

Хронология развития методов определения межальвеолярной высоты и ЦСЧ при повышенной стираемости зубов начинается с антропометрических и анатомических методов, основанных на восстановлении правильной конфигурации лица пациента и принципе пропорциональности отдельных частей лица. Оба метода являются субъективными и на настоящий момент используются как дополнительные [1].

В практической деятельности врача-стоматолога широко распространен анатомо-функциональный метод, суть которого заключается в том, что разница между функциональной и морфологической высотой лица составляет 2–3 мм. Следует отметить, что анатомо-функциональный метод определения межальвеолярной высоты и ЦСЧ в руках опытного клинициста является довольно точной манипуляцией. Здесь очень многое решают глазомер, стереогноз, интуиция, клинический опыт и мышление врача. Внесение в классическую манипуляцию различных инструментов и приспособлений приводит к двоякому результату. С одной стороны, они дают ориентиры начинающему врачу-стоматологу, с другой — вносят в лечебный процесс дополнительные погрешности и технологические ошибки [27].

В ортопедической стоматологии наряду с анатомо-функциональным методом определения межальвеолярной высоты при расстройствах жевательно-речевого аппарата используется анатомо-инструментальный. С помощью внутриротового регистрирующего устройства проводится запись движений нижней челюсти при ее смещении в переднюю, правую боковую и левую боковую окклюзии. Вершина пересечения траекторий — точка определения ЦСЧ. Метод минимизирует ошибки в сагиттальной и трансверсальной плоскостях, но не исключает погрешностей в вертикальной плоскости, которые связаны с особенностями положения головы пациента на подголовнике стоматологического кресла, его эмоционального состояния, тургора мягких тканей лица и шеи [28].

В связи с указанными недостатками анатомо-функционального метода определения межальвеолярной высоты и ЦСЧ отечественные ученые предложили проверять положение головок нижней челюсти на КТ, что значительно уменьшает вероятность смещения головок нижней челюсти не только в вертикальной, но и в сагитальной плоскостях [29].

Клинические и экспериментальные исследования Ю.К. Едемского [30] позволили установить зависимость между межальвеолярным расстоянием и силой смыкания зубов. Так, увеличение межальвеолярной высоты на 4 мм не вызывало функциональных изменений со стороны жевательно-речевого аппарата, в то время как уменьшение на  $\geq 4$  мм от уровня физиологического покоя приводило к уменьшению силы сжатия зубов.

И.В. Войтяцкая и А.В. Цимбалистов разработали прибор «АОЦО» — аппарат для определения ЦСЧ и межальвеолярной высоты у пациентов с повышенной стираемостью зубов, позволяющий выявить показатель максимальной силы сжатия зубов, выражающийся в цифровых величинах [9]. Метод является индивидуальной нагрузочной пробой, которая дает возможность определить оптимальный режим для силовой составляющей, обеспечивающей функцию жевания. Так, у исследуемых, имеющих старые зубные протезы со сниженной межальвеолярной высотой и длительное время не пользовавшихся ими, сила сжатия зубов регистрируется в диапазоне от 0 до 50 Н. У пациентов, которые пользовались протезами с незначительными отклонениями межальвеолярного расстояния, сила сжатия зубов составляет 50–150 Н. При парафункциях жевательной мускулатуры сила сжатия зубов возрастает до 300 Н. Погрешность измерений метода, по данным авторов, составляет 0,5, чувствительность — 0,97, специфичность — 0,95.

Сторонники нейромышечной стоматологии для нахождения правильного положения нижней челюсти предлагают использовать чрескожную электронейростимуляцию — метод, при котором электрический импульс подается на поверхность кожи посредством наложения поверхностных электродов с целью нормализации биоэлектрической активности жевательной мускулатуры и, как следствие, положения нижней челюсти. Преимущество данной методики — отсутствие непосредственного участия врача при поиске оптимального положения нижней челюсти, однако нет точных представлений о том, является ли оно окончательным и следует ли придерживаться его при протезировании пациентов с функциональными расстройствами ВНЧС и жевательных мышц [31].

J.-D. Orthlieb и соавт. считают, что цефалометрический анализ профильных рентгенограмм головы позволяет достаточно точно определить межальвеолярную высоту. Для этого необходимо рассчитать угол, образованный тремя точками: ANS (Sna — spina nasalis anterior) — передняя носовая ость, Xi — точка, регистрируемая в центре ветви нижней челюсти, Pm (Protuberantia menti) — точка, регистрируемая в передневерхнем участке

симфиза нижней челюсти. Указанный угол в среднем равен  $45 \pm 4^\circ$ . Авторами была выявлена зависимость значения угла (ANS-Xi-Pm) от положения челюстей в пространстве. Так, при II скелетном классе этот угол имеет тенденцию к уменьшению (в среднем равен  $41^\circ$ ), а при III классе отмечается его увеличение (в среднем составляет  $47^\circ$ ) [32].

С целью определения ЦСЧ и межальвеолярной высоты А.Ж. Коис и соавт. (2019) предлагают использовать съемный пластиночный аппарат на верхнюю челюсть — «депрограмматор». Он состоит из базиса, вестибулярной дуги и накусочной площадкой (шириной 3 мм, толщиной 1–1,5 мм), расположенной в зоне режущих краев верхних центральных резцов. Механизм действия аппарата заключается в перестройке миостатического рефлекса, что позволяет определить новое положение нижней челюсти [26].

Отечественными учеными установлена необходимость фонетической диагностики при нахождении ЦСЧ и межальвеолярной высоты. Ю.В. Алпатьева утверждает, что выбор межальвеолярного расстояния необходимо уточнять фонетическими пробами и спектрометрическим анализом произнесенных звуков. Авторами были изучены качественные и количественные показатели речи у пациентов с повышенной стираемостью зубов. Было выявлено, что разборчивость речи у этих исследуемых снижена: наблюдалось нечеткое произношение свистящих и шипящих звуков, свист, шум, шепелявость. С помощью спектрального анализа звуков было установлено, что у пациентов со сниженной межальвеолярной высотой средние энергетические спектры звуков [с], [ф], [в] находятся в средне- и низкочастотных областях. Авторы доказали, что не только правильная постановка искусственных зубов, но и оптимальное определение межальвеолярной высоты способствуют перераспределению частот звуковой энергии фонем [с], [в], [ф], а следовательно, восстановлению речи и четкости дикции [4].

К.Г. Саввиди и соавт. (2019) предлагают регистрировать межальвеолярную высоту и ЦСЧ с помощью восковых окклюзионных валиков во время глотательной пробы. Ввиду отсутствия деформации окклюзионных валиков, установленных на жестких пластмассовых базисах, становится возможным определить форму и ширину будущих искусственных зубов и положение протетической плоскости [33].

А.Н. Поспелов предложил методику определения межальвеолярной высоты на гипсовых моделях челюстей путем ее измерения в переднем и боковых отделах. Наиболее высокие (на верхней челюсти) и низкие (на нижней челюсти) точки десневого края центральных резцов верхней и нижней челюстей соединяют горизонтальными линиями, после чего между ними проводят вертикальную плоскость, соответствующую искомой величине межальвеолярного расстояния в переднем отделе. Аналогичным образом происходило построение линий в области второго премоляра и первого моляра верхней и нижней челюстей справа и слева. Автором

было установлено, что в возрасте 20–29 лет межальвеолярное расстояние в переднем отделе зубного ряда при ортогнатическом прикусе составляет  $15,4 \pm 0,7$  мм, при прямом —  $17,1 \pm 0,6$  мм, при глубоком —  $12,9 \pm 0,6$  мм. В возрасте 40–59 лет оно уменьшается в среднем на 0,6–1,5 мм в зависимости от вида прикуса. При повышенной стираемости зубных рядов значение межальвеолярной высоты уменьшается прямо пропорционально степени тяжести патологического процесса. Таким образом, межальвеолярное расстояние уменьшается с увеличением возраста пациента и степени стираемости твердых тканей зубов [34].

Анализируя отечественную и зарубежную литературу, можно сделать вывод, что каждый из существующих методов имеет как свои достоинства, так и недостатки. Вплоть до настоящего времени не существует единого методического подхода к определению межальвеолярной высоты у пациентов с функциональными расстройствами жевательно-речевого аппарата. Большой процент неудач при поиске межальвеолярной высоты и ЦСЧ свидетельствуют об актуальности и клинической востребованности изучаемой проблематики [7, 8].

#### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ

Из-за отсутствия единства мнений в вопросах этиологии и патогенеза декомпенсированной формы генерализованной повышенной стираемости зубов, разнообразием жалоб и клинической симптоматики до сих пор не найден эффективный метод диагностики изучаемого патологического состояния.

Клинические проявления повышенной стираемости зубов весьма разнообразны. За помощью к врачу-стоматологу обращаются как лица с малозаметными симптомами (повышенной стираемостью зубов I степени, незначительным уменьшением нижней части лица, начальными эпизодическими проявлениями парафункций жевательных мышц), так и пациенты с выраженными нарушениями: повышенной стираемостью зубов II и III степени, множественными рецессиями и клиновидными дефектами, заболеваниями пародонта, значительным уменьшением высоты нижней части лица, функциональными и морфологическими расстройствами жевательной мускулатуры и ВНЧС [21, 35].

Кроме клинических методов исследования (опрос, осмотр, пальпация, аускультация), особое значение имеют параклинические: фотограмметрия, спектральный анализ звуков, антропоморфометрическое изучение диагностических моделей челюстей в артикуляторе, аксиография, мионометрия, электромиография, компьютерное изучение окклюзионных контактов в полости рта, использование компьютерных программ для трехмерного моделирования результатов комплексного стоматологического лечения, рентгенологическое обследование, психодиагностическое тестирование [36].

По данным ряда авторов [7, 8, 37], у более чем 80% обследованных пациентов межальвеолярная высота

и ЦСЧ были определены неправильно, что приводило к серьезным нарушениям жевательно-речевого аппарата (толчкообразным движениям нижней челюсти со смещением в сторону, напряжению и боли в жевательных мышцах, блокированию движений нижней челюсти, ограниченному открыванию рта, боли в ВНЧС, усиливающейся во время жевания, щелканью, хрусту в суставе). Поэтому целесообразно использовать инструментальные методы диагностики, в частности прибор MPI (Mandibular Position Indicator — индикатор положения нижней челюсти, SAM, Германия). Данный диагностический прибор позволяет определить положение головки нижней челюсти в суставной ямке и величину ее смещения. В результате проведенных исследований отечественными учеными установлено, что положительный результат аппаратного лечения обусловлен правильно найденной позицией нижней челюсти, диапазон смещения которой стал незначительным в трех взаимно перпендикулярных плоскостях [38].

С.Д. Арутюнов и соавт. (2019), С. Huang и соавт. (2018) проводили оценку движений нижней челюсти на основе графических методов их регистрации [1, 39]. Запись движений челюсти осуществляли с помощью механических (SAM, Quick-axis, F.A.G.), электронных (SAM, Gamma) и ультразвуковых аксиографов (Axioquick Recorder, SAM). Авторы считают, что использование аксиографии у пациентов с заболеваниями ВНЧС и жевательных мышц позволяет грамотно определить траекторию движений нижней челюсти, изучить особенности расположения элементов сустава, а также проводить индивидуальную настройку суставных узлов артикулятора. Основными показаниями к проведению аксиографии является диагностика расстройств ВНЧС и жевательных мышц, в том числе при повторном протезировании или ортодонтическом лечении. Кроме того, результаты аксиографии используют при создании капп на этапах аппаратного лечения у пациентов с функциональными расстройствами жевательно-речевого аппарата.

Уменьшение межальвеолярной высоты при повышенной стираемости зубов сопровождается изменением биоэлектрической активности жевательных мышц. Новые диагностические возможности дают автоматизированные электромиографы K-7 EMG, BioEMG II, Synapsis, обладающие высокой чувствительностью и специфичностью, благодаря чему они получили широкое распространение в практической деятельности. В частности, Д.В. Медовникова (2018), анализируя работу собственно жевательных и височных мышц с помощью четырехканального полнофункционального электромиографа «Синапсис» (Нейротех, Россия), пришла к выводу, что при волевом напряжении зубных рядов амплитуда биоэлектрической активности у пациентов с парафункциональной активностью была выше ( $3350,5$  мкВ), чем у исследуемых контрольной группы ( $3150,2$  мкВ). В период стрессовых ситуаций у пациентов, страдающих бруксизмом, достоверно увеличивается электрофизиологическая активность собственно жевательных мышц [5].

С целью оценки эффективности проведенного лечения пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры Е.В. Егоров (2018) проводил мониторинг их активности. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у пациентов с легкой степенью бруксизма изменения средней амплитуды биоэлектрических потенциалов жевательных мышц в состоянии сжатия зубных рядов через 12 мес после лечения возрастают на  $140,5 \pm 11,2$  мкВ, в то время как у исследуемых с тяжелой — возвращаются к исходным показателям, регистрируемым до лечения ввиду необратимых изменений в жевательных мышцах [40].

Оценку функционального состояния мышечной системы при повышенной стираемости зубов с помощью мионометрии проводили А.А. Сериков с соавт. [41]. Ю.А. Калинин пришел к заключению, что тонус жевательной мускулатуры целесообразно изучать в покое и при запредельном разобщении зубных рядов на 12–20 мм. В случае если тонус покоя жевательных мышц повышается на 10% по сравнению с исходными значениями, парафункция считается подтвержденной [14].

Наиболее сложным этапом функциональной диагностики нарушений зубочелюстной системы при парафункциях жевательных мышц, обусловленных повышенной стираемостью зубов, является выявление преждевременных контактов. Существуют различные методы их изучения: визуальный контроль, окклюзиография с помощью окклюзионного воска, артикуляционной бумаги, фольги, шелка различного цвета, формы, толщины. Однако вышеперечисленные методы не обладают прецизионностью: так, например, незначительная метка, оставленная артикуляционной бумагой, может оказаться преждевременным контактом, что в конечном счете приведет к чрезмерному избирательному прищипыванию зубов [42].

В связи с этим ряд исследователей активно используют компьютерные технологии, например прибор T-scan (Tekscan, США), позволяющий получать информацию о силе окклюзионных контактов, последовательности их возникновения, доле участия каждого зуба при смыкании зубных рядов, балансе сил между правой и левой стороной зубного ряда, векторе направления нагрузки, траектории суммарной (общей) нагрузки. Кроме того, с помощью различных компьютерных программ можно изучать окклюзионные контакты на виртуальных моделях, полученных путем оптического сканирования зубных рядов в полости рта [43].

Во время выявления клинических особенностей проявления декомпенсированной формы генерализованной повышенной стираемости зубов необходимо обращать особое внимание на функциональное состояние ВНЧС. Так, например, спектроаудиометрия позволяет провести объективную качественную и количественную оценку шумов сустава с интенсивностью ниже порога слышимости, что позволяет диагностировать расстройства сустава на ранних стадиях. Запись акустического шума проводится с помощью obturator со звуководом, который вводится в наружный слуховой проход,

т.е. из зоны пространства, которое менее рассеивает звук и воспринимает побочные окружающие шумы [44]. Отечественные ученые предложили способ дифференциальной диагностики заболеваний ВНЧС с помощью электронного фонендоскопа-стетоскопа. Авторами было выявлено, что звуковые сигналы, лежащие в диапазоне от 30 до 300 Гц, соответствуют артрозу ВНЧС, от 301 до 600 Гц — артриту, выше 600 Гц — дисфункции сустава [45].

На настоящий момент ведущая роль в диагностике заболеваний ВНЧС принадлежит лучевым методам исследования, что обусловлено их высокой информативностью и доступностью [46, 47].

Так, телерентгенография позволяет определить искомую протетическую плоскость, а следовательно, решить вопрос о степени сошлифовывания твердых тканей зубов, дифференцировать форму повышенной стираемости зубов, сравнить зубоальвеолярную высоту с высотой альвеолярного отростка, уточняя таким образом форму зубоальвеолярного удлинения, провести анализ перемещений нижней челюсти из положения высоты функционального покоя жевательных мышц в положение центральной окклюзии. Величина межокклюзионного пространства измеряется по разности отрезков (на ТРГ в положении центральной окклюзии и положении функционального покоя жевательных мышц) между точками me-sna (в переднем отделе) и go-snr (в заднем отделе) [48].

Высокоинформативные диагностические возможности для оценки ВНЧС при низкой лучевой нагрузке (около 40–70 мкЗв) дает конусно-лучевая компьютерная томография. Сверхчувствительные детекторы регистрируют пучки рентгеновского излучения и преобразуют информацию в электрические сигналы, которые оцифровываются и поступают в компьютер для анализа. Программное обеспечение современных томографов может исправлять искажения, трехмерные реконструкции изображений по типу ортопантомографии и телерентгенографии, значительно увеличивая диагностическую ценность получаемой информации [49, 50].

Перспективой развития программного обеспечения для компьютерных томографов является внедрение систем искусственного интеллекта, заменяющих ручной труд врача-рентгенолога при проведении вычислительного анализа [51].

В настоящее время наиболее информативным методом диагностики внутрисуставных нарушений является магнитно-резонансная томография (МРТ), позволяющая оценить положение суставного диска, состояние связочного аппарата, капсулы ВНЧС, жевательных мышц, выяснить наличие жидкости в полости сустава. Чувствительность МРТ при оценке мягкотканых структур составляет 0,98, специфичность — 0,89, точность — 0,96. Полученная информация в значительной мере уточняет этиопатогенез заболевания, помогает определить природу шумовых явлений в суставе, возникающих при открывании и закрывании рта, причину вывихов и подвывихов ВНЧС [52, 53].

Ультразвуковое исследование также позволяет визуализировать мягкотканые структуры ВНЧС. Однако нет единого мнения по поводу эффективности применения данного способа. Ряд авторов считает применение ультразвука перспективным [54], в то время как другие утверждают, что метод может быть использован только для предварительного изучения структур сустава [55].

Таким образом, разнообразная и сложная клиническая картина при повышенной стираемости зубов требует использования комплекса современных методов обследования для уточнения особенностей течения заболевания и выработки адекватной тактики лечения.

### **ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТЬЮ ЗУБОВ**

Несмотря на большое количество публикаций, посвященных лечению осложнений декомпенсированной формы генерализованной повышенной стираемости зубов, все они носят фрагментарный характер и описывают лишь отдельные его аспекты.

Лечение повышенной стираемости зубов, а также сопутствующей патологии ВНЧС и жевательных мышц связано с решением комплекса сложных задач, таких как перестройка миостатического рефлекса с помощью капп, восстановление утраченного рельефа жевательной поверхности зубов и межальвеолярного расстояния, установление нижней челюсти в физиологическое положение [56].

С целью купирования тревожности, устранения эмоционального напряжения, уменьшения значимости конфликтных ситуаций ряд отечественных и зарубежных ученых указывает на необходимость проведения психокорректирующих мероприятий — аутогенной тренировки, условно-рефлекторной терапии. Обоснованность методов подтверждена многочисленными публикациями ведущих ученых и клиницистов, в том числе крупными рандомизированными клиническими исследованиями [57].

Лечебная физкультура и массаж занимают важное место в терапии парафункций жевательных мышц при повышенной стираемости зубов. Они способствуют сокращению длительности реабилитации, утолщению боли, активному растяжению и рефлекторному расслаблению жевательных мышц, а также нормализации движений нижней челюсти [58].

Зарубежные исследователи [59] считают, что при гипертонусе жевательных мышц целесообразно назначать физические методы лечения: лазеротерапию, чрескожную электростимуляцию. Научные публикации свидетельствуют о высокой эффективности иглорефлексотерапии [60].

Некоторые исследователи утверждают, что план комплексной реабилитации пациентов, страдающих повышенной стираемостью зубов, должен включать сеансы остеопатии и мануальной терапии [61].

Принципиально новым методом лечения расстройств жевательных мышц и ВНЧС при повышенной стираемости зубов может стать использование эластичных лент (так называемых кинезиотейпов) — специальных пластырей, сходных по толщине и степени растяжения с эпидермисом. Применение эластичных лент хорошо себя зарекомендовало в спортивной и реабилитационной медицине, ортопедии, травматологии, неврологии. Отечественные ученые первыми в России внедрили использование кинезиотейпов в повседневную стоматологическую практику для лечения не только функциональных расстройств жевательно-речевого аппарата, но и устранения отека после хирургических вмешательств, коррекции неправильного прикуса [62].

Значимая роль в лечении гипертонуса жевательных мышц принадлежит медикаментозной терапии, направленной как на устранение эмоциональных и невротических расстройств, уменьшение вегетативных нарушений, так и купирование боли, достижение релаксации жевательных мышц. Целесообразно использовать препараты, обладающие местным и общим анальгезирующим действием, нестероидные противовоспалительные препараты, антидепрессанты и анксиолитические средства, миорелаксанты центрального действия [63].

Результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют о положительной динамике лечения гипертонуса жевательной мускулатуры с помощью ботулинического нейротоксина типа А (БТА). Введение препаратов на основе БТА приводит к длительной миорелаксации, разрывая патологический порочный круг «мышечный спазм — боль — спазм». Наряду с миорелаксирующим, у БТА выявлен и доказан собственный анальгезирующий эффект [64, 65].

Аппараты, разобщающие зубные ряды (каппы), получили широкое распространение для коррекции прикуса, релаксации жевательных мышц, нормализации межальвеолярной высоты и топографии элементов ВНЧС. При гипертонусе жевательной мускулатуры используется каппа из жесткого полимерного материала. Научные исследования, в том числе метаанализы и систематические обзоры, свидетельствуют о высокой эффективности данного метода [36].

Ряд авторов указывает на необходимость коррекции окклюзионных взаимоотношений путем избирательного пришлифовывания зубов [66].

Основным вопросом при реабилитации пациентов с уменьшенной межальвеолярной высотой, обусловленной повышенной стираемостью зубов, является проблема ее восстановления, данные о пределах увеличения которой противоречивы. Так, величина свободного межокклюзионного промежутка индивидуальна для каждого пациента и зависит, в частности, от глубины резового перекрытия. Общеизвестна необходимость сохранения свободного межокклюзионного расстояния не менее 2–2,5 мм. Увеличение межальвеолярной высоты не должно превышать величины межокклюзионного расстояния [8, 9, 17].

Научные результаты А.С. Щербакова и соавт. (2011) показали, что одноэтапное повышение межальвеолярного расстояния на  $\geq 10$  мм является запредельным для жевательного-речевого аппарата раздражителем и приводит к дистрофии мышечных волокон. Предел допустимого растяжения жевательной мускулатуры — одномоментное увеличение межальвеолярной высоты на 8 мм. Автор рекомендует проводить либо одномоментное увеличение межальвеолярного расстояния до 6 мм, либо поэтапное — до 10 мм [67].

Е.А. Булычева (2017) считает допустимым одномоментное увеличение межальвеолярной высоты до 4 мм, а при необходимости большего увеличения рекомендует поэтапное лечение [68].

А.С. Утюж и соавт. (2020) считают, что допустимо проводить одномоментное изменение межальвеолярного расстояния в области боковых зубов в пределах 6 мм. Кроме того, по мнению авторов, данный метод является самостоятельным способом лечения для устранения окклюзионных нарушений у пациентов с уменьшенной нижней частью лица [69].

Существуют различные мнения о сроках перестройки функции мышц. Так, А.Н. Поспелов [34], Д.В. Медовникова [5] рекомендуют проводить перестройку миостатического рефлекса в течение 2–3 мес, при бруксизме — в течение 5–6 мес. S. Sato [19] считает, что достаточно использование каппы в течение 2–3 недель.

Нормализация межальвеолярной высоты может проводиться не только с помощью капп, но и на временных лечебных протезах в виде капп, съемных протезах, предварительных несъемных протезах. В случае применения постоянных протезов с восстановлением на них межальвеолярной высоты без предварительной перестройки жевательного аппарата происходит внедрение опорных зубов, уменьшение межальвеолярного расстояния, возникновение двойной окклюзии [68].

Появление свободного межокклюзионного пространства — основной клинический признак перестройки жевательных мышц, по достижении которой возможно начало постоянного протезирования [69].

Ряд ученых считает, что восстановление поверхности зубов у пациентов с мышечным гипертонусом следует проводить с использованием искусственных коронок, игнорируя пломбирование, подразумевающее

прямой способ формирования окклюзионного рельефа зубов [17].

При парафункциях жевательных мышц возможно использование встречных керамических, в том числе диоксид-циркониевых, диоксид-литиевых и металлокерамических протезов с обязательным созданием скользящей, плавной окклюзии с исключением блокирующих межзубных контактов [22].

На настоящий момент в практическом здравоохранении широкое распространение получило имплантационное протезирование. В частности, Е.В. Егоров (2015), изучая проблему имплантационного протезирования у исследуемых с гипертонусом жевательных мышц, пришел к заключению, что ключевым вопросом в лечении таких пациентов является исключение функциональной перегрузки периимплантатных тканей во избежание атрофии костной ткани и последующего отторжения имплантатов [40].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты клинических исследований отечественных и зарубежных ученых указывают на сложный характер взаимоотношений между различными патогенетическими звеньями, роль и место которых в возникновении повышенной стираемости зубов, снижения межальвеолярной высоты и гипертонуса жевательных мышц изучены недостаточно. Стандартный подход к диагностике лишает перспектив разработки комплексного алгоритма лечения, доступного для практического здравоохранения. Отсутствие единого подхода к тактике лечения лиц, страдающих гипертонусом собственно жевательных и височных мышц, делает актуальным уточнение плана комплексного лечения. Решение поставленных задач позволит планировать индивидуальную тактику лечения пациентов и прогнозировать его результаты, избегая ошибок и осложнений.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Поступила:** 19.07.2023      **Принята в печать:** 24.11.2023

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.  
**Received:** 19.07.2023      **Accepted:** 24.11.2023

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Арутюнов С.Д., Лебеденко И.Ю., Антоник М.М., Ступников А.А. Диагностика функциональных нарушений зубочелюстного аппарата. — М.: Практическая медицина, 2019. — С. 45—48.
2. Жулев Е.Н., Ершов П.Э., Ершова О.А. Особенности лечения пациентов с синдромом болевой дисфункции ВНЧС, осложненной зубочелюстными аномалиями. — *Институт стоматологии*. — 2019; 3 (84): 54—55. [eLibrary ID: 40872532](#)
3. de Kanter R., Battistuzzi P., Truin G.J. Temporomandibular disorders: "Occlusion" matters! — *Pain Res Manag.* — 2018; 2018: 8746858. [PMID: 29861806](#)

## REFERENCES:

1. Arutyunov S.D., Lebedenko I.Yu., Antonik M.M., Stupnikov A.A. Diagnostics of functional disorders of the masticatory organ. Moscow: Practical medicine, 2019. Pp. 45—48 (In Russian).
2. Zhulev E.N., Ershov P.E., Ershova O.A. Features of treatment of temporomandibular joint dysfunction complicated by dentoalveolar anomalies. *The Dental Institute*. 2019; 3 (84): 54—55 (In Russian). [eLibrary ID: 40872532](#)
3. de Kanter R., Battistuzzi P., Truin G.J. Temporomandibular disorders: "Occlusion" matters! *Pain Res Manag.* 2018; 2018: 8746858. [PMID: 29861806](#)

4. Алпатьева Ю.В. Реабилитация пациентов со сниженной межальвеолярной высотой при повышенной стираемости и полной потере зубов: дис. ... к.м.н. — М., 2017. — 196 с.
5. Медовникова Д.В. Скрининг и мониторинг пациентов с бруксизмом сна: дис. ... к.м.н. — М.: ПМГМУ им. И.М. Сеченова, 2018. — 134 с.
6. Goldstein G., Andrawis M., Choi M., Wiens J., Janal M.N. A survey to determine agreement regarding the definition of centric relation. — *J Prosthet Dent.* — 2017; 117 (3): 426—429. [PMID: 27765398](#)
7. Kandasamy S., Greene C.S., Obrez A. An evidence-based evaluation of the concept of centric relation in the 21st century. — *Quintessence Int.* — 2018; 49 (9): 755—760. [PMID: 30202837](#)
8. Wiens J.P., Goldstein G.R., Andrawis M., Choi M., Priebe J.W. Defining centric relation. — *J Prosthet Dent.* — 2018; 120 (1): 114—122. [PMID: 29526300](#)
9. Войтяцкая И.В., Цимбалистов А.В. Синдром сниженного прикуса. — *Голова и шея.* — 2017; 3: 46—50. [eLibrary ID: 35058552](#)
10. Агашина М.А., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., Фищев С.Б., Лепилин А.В. Морфометрические параметры лица у пациентов с декомпенсированной горизонтальной формой повышенной стираемости зубов. — *Стоматология детского возраста и профилактика.* — 2016; 2 (57): 82—84. [eLibrary ID: 27178237](#)
11. Габдрафиков Р.Р. Результаты клинического обследования пациентов с декомпенсированной формой генерализованной патологической стираемости зубов и жалобами на состояние височно-нижнечелюстного сустава. — *Аспирантский вестник Поволжья.* — 2020; 1—2: 80—84. [eLibrary ID: 44285817](#)
12. Gaszynska E., Kopacz K., Fronczek-Wojciechowska M., Padula G., Szatko F. Electromyographic activity of masticatory muscles in elderly women — a pilot study. — *Clin Interv Aging.* — 2017; 12: 111—116. [PMID: 28138227](#)
13. Levartovsky S., Aharonov O., Emodi Perlman A., Winocur E., Sarig R. The effect of tooth wear, age and sex on facial height assessed by soft tissue analysis. — *J Oral Rehabil.* — 2020; 47 (3): 346—352. [PMID: 31705807](#)
14. Калинин Ю.А. Особенности артикуляции и окклюзии зубных рядов у пациентов с генерализованной формой повышенного стирания: дис. ... к.м.н. — М.: МГМСУ, 2009. — 176 с.
15. Zhang C., Wu J.Y., Deng D.L., He B.Y., Tao Y., Niu Y.M., Deng M.H. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. — *Oncotarget.* — 2016; 7 (51): 84043—84053. [PMID: 27823980](#)
16. Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Чикунов С.О., Трезубов В.В., Алпатьева Ю.В. Цефалометрическое изучение лицевого скелета при планировании устранения деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов. — *Институт стоматологии.* — 2015; 4 (69): 102—104. [eLibrary ID: 25666750](#)
17. Крошка Д.В., Долгалев А.А., Брагин Е.А., Ягмуров М.А. Анализ результатов шинотерапии при лечении пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц по данным электронной гнатографии. — *Медицинский вестник Северного Кавказа.* — 2017; 1: 65—68. [eLibrary ID: 28945100](#)
18. Estelle C., Jean-Philippe R., Anne G., Anne P., Jean-Daniel O. Dental occlusion: Proposal for a classification to guide occlusal analysis and optimize research protocols. — *J Contemp Dent Pract.* — 2021; 22 (7): 840—849. [PMID: 34615792](#)
4. Alpatyeva Y.V. Rehabilitation of patients with reduced interalveolar height with increased erasability and complete loss of teeth: master's thesis. Moscow: Moscow State University of Medicine and Dentistry, 2017. 196 p. (In Russian).
5. Medovnikova D.V. Screening and monitoring of patients with sleep bruxism: master's thesis. Moscow: Sechenov University, 2018. 134 p. (In Russian).
6. Goldstein G., Andrawis M., Choi M., Wiens J., Janal M.N. A survey to determine agreement regarding the definition of centric relation. *J Prosthet Dent.* 2017; 117 (3): 426—429. [PMID: 27765398](#)
7. Kandasamy S., Greene C.S., Obrez A. An evidence-based evaluation of the concept of centric relation in the 21st century. *Quintessence Int.* 2018; 49 (9): 755—760. [PMID: 30202837](#)
8. Wiens J.P., Goldstein G.R., Andrawis M., Choi M., Priebe J.W. Defining centric relation. *J Prosthet Dent.* 2018; 120 (1): 114—122. [PMID: 29526300](#)
9. Voityatzkaya I.V., Tsimbalistov A.V. Reduced occlusion syndrom. *Head and Neck.* 2017; 3: 46—50 (In Russian). [eLibrary ID: 35058552](#)
10. Agashina M.A., Orlova I.V., Balakhnichev D.N., Fishchev S.B., Lepilin A.V. Morphometric parameters of the face in patients with decompensated horizontal form of increased abrasion of teeth. *Pediatric Dentistry and Profilaxis.* 2016; 2 (57): 82—84 (In Russian). [eLibrary ID: 27178237](#)
11. Gabdrifikov R.R. The results of clinical examination of patients with decompensated form of dental abrasion and complaints of the state of the temporomandibular joints. *Aspirantskiy Vestnik Povolzhya.* 2020; 1—2: 80—84 (In Russian). [eLibrary ID: 44285817](#)
12. Gaszynska E., Kopacz K., Fronczek-Wojciechowska M., Padula G., Szatko F. Electromyographic activity of masticatory muscles in elderly women a pilot study. *Clin Interv Aging.* 2017; 12: 111—116. [PMID: 28138227](#)
13. Levartovsky S., Aharonov O., Emodi Perlman A., Winocur E., Sarig R. The effect of tooth wear, age and sex on facial height assessed by soft tissue analysis. *J Oral Rehabil.* 2020; 47 (3): 346—352. [PMID: 31705807](#)
14. Kalinin Yu.A. Features of articulation and occlusion of dentition in patients with a generalized form of tooth wear: master's thesis. Moscow: Moscow State University of Medicine and Dentistry, 2009. 176 p. (In Russian).
15. Zhang C., Wu J.Y., Deng D.L., He B.Y., Tao Y., Niu Y.M., Deng M.H. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. *Oncotarget.* 2016; 7 (51): 84043—84053. [PMID: 27823980](#)
16. Trezubov V.N., Bulycheva E.A., Chikunov S.O., Trezubov V.V., Alpatyeva U.V. The cephalometric study of the facial skeleton during the preparation to eliminating the occlusal surface deformations of dentition. *The Dental Institute.* 2015; 4 (69): 102—104 (In Russian). [eLibrary ID: 25666750](#)
17. Kroshka D.V., Dolgalev A.A., Bragin E.A., Yagmurov M.A. The analysis of the results of the splint therapy in the treatment of patients with dysfunction of the temporomandibular joint and masticatory muscles using data of the electron gnatography. *Medical News of North Caucasus.* 2017; 1: 65—68 (In Russian). [eLibrary ID: 28945100](#)
18. Estelle C., Jean-Philippe R., Anne G., Anne P., Jean-Daniel O. Dental occlusion: Proposal for a classification to guide occlusal analysis and optimize research protocols. *J Contemp Dent Pract.* 2021; 22 (7): 840—849. [PMID: 34615792](#)

19. Velásquez R.L., Coro J.C., Londoño A., McGorray S.P., Wheeler T.T., Sato S. Three-dimensional morphological characterization of malocclusions with mandibular lateral displacement using cone-beam computed tomography. — *Cranio*. — 2018; 36 (3): 143—155. [PMID: 28300494](#)
20. Бейнарович С.В. Результаты использования модифицированной методики оценки жевательной эффективности путем определения площади окклюзионных контактов у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. — *Клиническая стоматология*. — 2018; 2 (86): 43—45. [eLibrary ID: 35154628](#)
21. de Lourdes Sá de Lira A., Vasconcelos Fontenele M.K. Relationship between pathological occlusal changes and the signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. — *Turk J Orthod*. — 2020; 33 (4): 210—215. [PMID: 33447463](#)
22. Warreth A., Abuhijleh E., Almaghribi M.A., Mahwal G., Ashawish A. Tooth surface loss: A review of literature. — *Saudi Dent J*. — 2020; 32 (2): 53—60. [PMID: 32071532](#)
23. Прыгунов К.А., Аболмасов Н.Н., Адаева И.А., Ковалева И.А., Аболмасов И.Н. Цифровой метод индексной оценки окклюзионных контактов боковых зубов. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 1: 132—137. [eLibrary ID: 50465580](#)
24. Булычева Е.А., Чикунов С.О., Трезубов В.Н., Грищенко А.С. Доказательства психического генеза гипертонии жевательных мышц (Часть IV). — *Институт стоматологии*. — 2012; 3 (56): 36—41. [eLibrary ID: 18038196](#)
25. Derwich M., Mitus-Kenig M., Pawlowska E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis-Review of the Literature. — *Medicina (Kaunas)*. — 2020; 56 (5): 225. [PMID: 32397412](#)
26. Calamita M., Coachman C., Sesma N., Kois J. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations. — *Int J Esthet Dent*. — 2019; 14 (2): 166—181. [PMID: 31061997](#)
27. Стафеев А.А., Соловьев С.И., Петров П.О., Хижук А.В. Анализ прецизионности определения центрального соотношения челюстей в клинике ортопедической стоматологии. — *Стоматология*. — 2018; 4: 31—36. [eLibrary ID: 35691182](#)
28. Sirana P., Kumar N., Malhotra A., Singhal N., Chaudhary N. Comparative analysis of sagittal condylar guidance recorded by intraoral gothic arch tracing and panoramic radiograph in completely edentulous patients. — *J Contemp Dent Pract*. — 2018; 19 (11): 1301—1305. [PMID: 30602631](#)
29. Постников М.А., Булычева Д.С., Игнатьева А.А., Булычева Е.А. Протоколы цифровых методов диагностики у пациентов со сниженной нижней частью лица. — *Клиническая стоматология*. — 2021; 1 (97): 108—113. [eLibrary ID: 44847637](#)
30. Едемский Ю.К., Долматов В.Д., Абдуллаева А.А., Абдуллаев А.Х., Шибек В.А. Универсальное прикусное измерительное устройство. — Патент RU № 63675, действ. с 15.01.2007.
31. Фадеев Р.А., Ронкин К.З., Овсянников К.А., Владимиров В.С. Динамика симптомов мышечно-суставной дисфункции у пациентов с частичной утратой зубов при применении мышечно-суставного стабилизатора. Платцебо-контролируемое исследование. — *Институт стоматологии*. — 2021; 2 (91): 59—61. [eLibrary ID: 46227976](#)
32. Orthlieb J.D., Laurent M., Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. — *J Oral Rehabil*. — 2000; 27 (9): 802—7. [PMID: 11012856](#)
19. Velásquez R.L., Coro J.C., Londoño A., McGorray S.P., Wheeler T.T., Sato S. Three-dimensional morphological characterization of malocclusions with mandibular lateral displacement using cone-beam computed tomography. *Cranio*. 2018; 36 (3): 143—155. [PMID: 28300494](#)
20. Beynarovich S.V. Results of the use of a modified method of chewing efficiency assessment by determining the occlusal contact area in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2018; 2 (86): 43—45 (In Russian). [eLibrary ID: 35154628](#)
21. de Lourdes Sá de Lira A., Vasconcelos Fontenele M.K. Relationship between pathological occlusal changes and the signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. *Turk J Orthod*. 2020; 33 (4): 210—215. [PMID: 33447463](#)
22. Warreth A., Abuhijleh E., Almaghribi M.A., Mahwal G., Ashawish A. Tooth surface loss: A review of literature. *Saudi Dent J*. 2020; 32 (2): 53—60. [PMID: 32071532](#)
23. Prygunov K.A., Abolmasov N.N., Adaeva I.A., Kovaleva I.A., Abolmasov I.N. Digital method of index evaluation of occlusal contacts of lateral teeth. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 1: 132—137 (In Russian). [eLibrary ID: 50465580](#)
24. Bulycheva E.A., Chikunov S.O., Trezubov V.N., Grishenkov A.S. Evidence of psychic genesis of hypertonia of mastication muscles (part IV). *The Dental Institute*. 2012; 3 (56): 36—41 (In Russian). [eLibrary ID: 18038196](#)
25. Derwich M., Mitus-Kenig M., Pawlowska E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis-Review of the Literature. *Medicina (Kaunas)*. 2020; 56 (5): 225. [PMID: 32397412](#)
26. Calamita M., Coachman C., Sesma N., Kois J. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations. *Int J Esthet Dent*. 2019; 14 (2): 166—181. [PMID: 31061997](#)
27. Stafeyev A.A., Solovyev S.I., Petrov P.O., Khizhuk A.V. The precision of central jaw relationship estimation in restorative dentistry. *Stomatology*. 2018; 4: 31—36 (In Russian). [eLibrary ID: 35691182](#)
28. Sirana P., Kumar N., Malhotra A., Singhal N., Chaudhary N. Comparative analysis of sagittal condylar guidance recorded by intraoral gothic arch tracing and panoramic radiograph in completely edentulous patients. *J Contemp Dent Pract*. 2018; 19 (11): 1301—1305. [PMID: 30602631](#)
29. Postnikov M.A., Bulycheva D.S., Ignat'eva A.A., Bulycheva E.A. Protocols of digital diagnostics in patients with reduced lower third of the face. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2021; 1 (97): 108—113 (In Russian). [eLibrary ID: 44847637](#)
30. Edemsky Yu.K., Dolmatov V.D., Abdullayeva A.A., Abdullaev A.H., Shibeko V.A. Universal bite measuring device. Patent RU № 63675, effective from 15.01.2007 (In Russian).
31. Fadeev R.A., Ronkin K.S., Ovsyannikov K.A., Vladimirov V.S. Dynamics of symptoms of muscle-joint dysfunction in patients with partial loss of teeth when applying muscle-joint stabilizer. Placebo-controlled study. *The Dental Institute*. 2021; 2 (91): 59—61 (In Russian). [eLibrary ID: 46227976](#)
32. Orthlieb J.D., Laurent M., Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *J Oral Rehabil*. 2000; 27 (9): 802—7. [PMID: 11012856](#)

33. Саввиди К.Г., Григорьева А.В., Битюков В.В., Чеканов Н.А. Особенности определения центрального соотношения челюстей у пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов. — В: сб. ст. «Инновационные медицинские технологии». — Тверь: Ассоциация молодых ученых Тверской области, 2019. — С. 20—25. [eLibrary ID: 38316607](#)
34. Поспелов А.Н. Оклюзионные нарушения в зубных рядах при повышенной стираемости твердых тканей зубов и их ортопедическое лечение: дис. ... к.м.н. — Саратов, 2000. — 139 с.
35. Арсенина О.И., Абакаров С.И., Попова Н.В., Махортова П.И., Попова А.В., Жуков Д.Ю. Ортодонтическое лечение как этап подготовки к рациональному зубному протезированию. — *Стоматология*. — 2023; 2: 54—62. [eLibrary ID: 53767242](#)
36. Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Трезубов В.В., Булычева Д.С. Лечение пациентов с расстройствами височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: клин. рекомендации. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — С. 12—25.
37. Арсенина О.И., Комарова А.В., Попова Н.В., Попова А.В., Егорова Д.О. Применение эластокорректора для устранения дискоординации работы жевательных мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. — *Стоматология*. — 2020; 2: 61—65. [eLibrary ID: 42851808](#)
38. Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Алпатьева Ю.В., Булычева Д.С. Использование инструментального метода диагностики для определения соотношения между положениями высоты функционального покоя жевательных мышц и привычной окклюзии. — *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. — 2014; 4: 39—47. [eLibrary ID: 23181669](#)
39. Huang C., Xu X.L., Sun Y.C., Guo C.B. [A preliminary study on the three-dimensional trajectory of condyle]. — *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. — 2018; 53 (10): 669—673 (In Chinese). [PMID: 30392223](#)
40. Егоров Е.В. Оптимизация окклюзионных контактов металло-керамических протезов с опорой на имплантатах у пациентов с бруксизмом: дис. ... к.м.н. — М.: ПМГМУ им. И.М. Сеченова, 2015. — 133 с.
41. Сериков А.А., Иорданишвили А.К. Функциональная патология жевательного аппарата у военнослужащих. — *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. — 2019; 2 (66): 28—31. [eLibrary ID: 39566312](#)
42. Yau H.T., Liao S.W., Chang C.H. Modeling of digital dental articulator and its accuracy verification using optical measurement. — *Comput Methods Programs Biomed*. — 2020; 196: 105646. [PMID: 32682091](#)
43. Ayuso-Montero R., Mariano-Hernandez Y., Khoury-Ribas L., Rovira-Lastra B., Willaert E., Martinez-Gomis J. Reliability and validity of T-scan and 3D intraoral scanning for measuring the occlusal contact area. — *J Prosthodont*. — 2020; 29 (1): 19—25. [PMID: 31270888](#)
44. Булычева Е.А., Трезубов В.Н., Лопотко А.И. Анализ суставного шума при расстройствах в височно-нижнечелюстных суставах. — В кн.: Хватова В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. — М.: Медицинская книга, 2007. — С. 85—93.
45. Солдатова Л.Н. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий у военнослужащих в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации: автореф. дис. ... д.м.н. — СПб.: ВМА им. С.М. Кирова, 2018. — 43 с.
33. Savvidi K.G., Grigoriev A.V., Bitjukov V.V., Chekanov N.A. Features of definition of the central ratio of jaws at patients of advanced and senile age with total loss of teeth. In: compendium "Innovative medical technologies". Tver: Association of young scientists of the Tver region, 2019. Pp. 20—25 (In Russian). [eLibrary ID: 38316607](#)
34. Pospelov A.N. Occlusal disorders in dentition with increased tooth wear and its prosthodontic treatment: master's thesis. Saratov: Saratov State Medical University, 2000. 139 p. (In Russian).
35. Arsenina O.I., Abakarov S.I., Popova N.V., Makhortova P.I., Popova A.V., Zhukov D.Yu. Orthodontic treatment as a stage of rational dental prosthetics. *Stomatology*. 2023; 2: 54—62 (In Russian). [eLibrary ID: 53767242](#)
36. Trezubov V.N., Bulycheva E.A., Trezubov V.V., Bulycheva D.S. Treatment of patients with temporomandibular joint and masticatory muscles disorders: clinical recommendations. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. Pp. 12—25 (In Russian).
37. Arsenina O.I., Komarova A.V., Popova N.V., Popova A.V., Egorova D.O. Elimination of discoordination of the masticatory muscles work in patients with muscular-articular dysfunction of the temporomandibular joint by using "elastocorrector" appliance. *Stomatology*. 2020; 2: 61—65 (In Russian). [eLibrary ID: 42851808](#)
38. Trezubov V.N., Bulycheva Y.A., Alpatyeva Y.V., Bulycheva D.S. The use of instrumental methods of diagnostics to determine the relationship between the static and the habitual dynamic occlusion positions of the functional masticatory muscles. *Bulletin of the Smolensk State Medical Academy*. 2014; 4: 39—47 (In Russian). [eLibrary ID: 23181669](#)
39. Huang C., Xu X.L., Sun Y.C., Guo C.B. [A preliminary study on the three-dimensional trajectory of condyle]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2018; 53 (10): 669—673 (In Chinese). [PMID: 30392223](#)
40. Egorov E.V. Optimization of occlusal contacts of metal-ceramic prostheses supported on implants in patients with bruxism: master's thesis. Moscow: I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 2015. 133 p. (In Russian).
41. Serikov A.A., Iordanishvili A.K. Functional pathology of the chewing apparatus in the military. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2019; 2 (66): 28—31 (In Russian). [eLibrary ID: 39566312](#)
42. Yau H.T., Liao S.W., Chang C.H. Modeling of digital dental articulator and its accuracy verification using optical measurement. *Comput Methods Programs Biomed*. 2020; 196: 105646. [PMID: 32682091](#)
43. Ayuso-Montero R., Mariano-Hernandez Y., Khoury-Ribas L., Rovira-Lastra B., Willaert E., Martinez-Gomis J. Reliability and validity of T-scan and 3D intraoral scanning for measuring the occlusal contact area. *J Prosthodont*. 2020; 29 (1): 19—25. [PMID: 31270888](#)
44. Bulycheva E.A., Trezubov V.N., Lopotko A.I. Analysis of articular noise in temporomandibular joints disorders. In: Khvatova V.A. Functional diagnostics and treatment in dentistry. Moscow: Medical Book, 2007. Pp. 85—93 (In Russian).
45. Soldatova L.N. Diagnostic and treatment of dental anomalies in militaries in military medical organizations of the Ministry of Defense of Russian Federation: dissertation abstract. Saint-Petersburg: Military Medical Academy, 2018. 43 p. (In Russian).

46. Попов С.А., Фролов А.О., Евдокимова Н.А. Цефалометрическая диагностика у пациентов с вертикальной деформацией окклюзионной плоскости. — *Институт стоматологии*. — 2018; 3 (80): 62—63. [eLibrary ID: 35618904](#)
47. Костромин Б.А., Лазарев С.А., Масагутов Р.Р., Аверьянов С.В. Ранние рентгенологические изменения при дисфункциональных состояниях височно-нижнечелюстных суставов. — *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. — 2018; 3: 175—178. [eLibrary ID: 35722165](#)
48. Ряховский А.Н., Дедков Д.Н., Гветадзе Р.Ш., Бойцова Е.А. Определение высоты прикуса по результатам цефалометрического анализа боковой телерентгенограммы. — *Стоматология*. — 2017; 1: 63—71. [eLibrary ID: 28795337](#)
49. Nithin, Ahmed J., Sujir N., Shenoy N., Binnal A., Ongole R. Morphological assessment of TMJ spaces, mandibular condyle, and glenoid fossa using cone beam computed tomography (CBCT): A retrospective analysis. — *Indian J Radiol Imaging*. — 2021; 31 (1): 78—85. [PMID: 34316114](#)
50. Chen S., Zhong Q., Weng B.J., Ye Y., Qian Y.M. [Evaluation of occlusal reconstruction and cone-beam CT measurement of temporomandibular joint in patients with severe tooth wear]. — *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. — 2019; 28 (3): 275—278 (In Chinese). [PMID: 31489415](#)
51. Muraev A.A., Tsai P., Kibardin I., Oborotistov N., Shirayeva T., Ivanov S., Ivanov S., Guseynov N., Aleshina O., Bosykh Y., Safyanova E., Andreischev A., Rudoman S., Dolgalev A., Matyuta M., Karagodsky V., Tuturov N. Frontal cephalometric landmarking: humans vs artificial neural networks. — *Int J Comput Dent*. — 2020; 23 (2): 139—148. [PMID: 32555767](#)
52. Дергилев А.П., Сысолятин П.Г., Сударкина А.В., Панин И.А. Динамическая функциональная магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстного сустава. — *Сибирский научный медицинский журнал*. — 2020; 1: 53—59. [eLibrary ID: 42456739](#)
53. Serindere G., Aktuna Belgin C. MRI investigation of TMJ disc and articular eminence morphology in patients with disc displacement. — *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. — 2021; 122 (1): 3—6. [PMID: 33059111](#)
54. Almeida F.T., Pacheco-Pereira C., Flores-Mir C., Le L.H., Jarmko J.L., Major P.W. Diagnostic ultrasound assessment of temporomandibular joints: a systematic review and meta-analysis. — *Dentomaxillofac Radiol*. — 2019; 48 (2): 20180144. [PMID: 30285469](#)
55. Li C., Su N., Yang X., Yang X., Shi Z., Li L. Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. — *J Oral Maxillofac Surg*. — 2012; 70 (6): 1300—9. [PMID: 22398185](#)
56. Булычева Е.А., Булычева Д.С. Рентгеноанатомические особенности при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 2: 66—74. [eLibrary ID: 54167528](#)
57. Melo R.A., de Resende C.M.B.M., Rêgo C.R.F., Bispo A.S.L., Barbosa G.A.S., de Almeida E.O. Conservative therapies to treat pain and anxiety associated with temporomandibular disorders: a randomized clinical trial. — *Int Dent J*. — 2020; 70 (4): 245—253. [PMID: 32153038](#)
58. Wänman A., Marklund S. Treatment outcome of supervised exercise, home exercise and bite splint therapy, respectively, in patients with symptomatic disc displacement with reduction: 46. Popov S.A., Frolov A.O., Evdokimova N.A. Cephalometric evaluation of occlusal plane canting treatment. *The Dental Institute*. 2018; 3 (80): 62—63 (In Russian). [eLibrary ID: 35618904](#)
47. Kostromin B.A., Lazarev S.A., Masagutov R.R., Averyanov S.V. Early radiographic changes in dysfunctional states of the temporomandibular joints. *Bulletin of the Smolensk State Medical Academy*. 2018; 3: 175—178 (In Russian). [eLibrary ID: 35722165](#)
48. Ryakhovsky A.N., Dedkov D.N., Gvetadze R.Sh., Boytsova E.A. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *Stomatology*. 2017; 1: 63—71 (In Russian). [eLibrary ID: 28795337](#)
49. Nithin, Ahmed J., Sujir N., Shenoy N., Binnal A., Ongole R. Morphological assessment of TMJ spaces, mandibular condyle, and glenoid fossa using cone beam computed tomography (CBCT): A retrospective analysis. *Indian J Radiol Imaging*. 2021; 31 (1): 78—85. [PMID: 34316114](#)
50. Chen S., Zhong Q., Weng B.J., Ye Y., Qian Y.M. [Evaluation of occlusal reconstruction and cone-beam CT measurement of temporomandibular joint in patients with severe tooth wear]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2019; 28 (3): 275—278 (In Chinese). [PMID: 31489415](#)
51. Muraev A.A., Tsai P., Kibardin I., Oborotistov N., Shirayeva T., Ivanov S., Ivanov S., Guseynov N., Aleshina O., Bosykh Y., Safyanova E., Andreischev A., Rudoman S., Dolgalev A., Matyuta M., Karagodsky V., Tuturov N. Frontal cephalometric landmarking: humans vs artificial neural networks. *Int J Comput Dent*. 2020; 23 (2): 139—148. [PMID: 32555767](#)
52. Dergilev A.P., Sysolyatin P.G., Sudarkina A.V., Panin I.A. Dynamic functional magnetic resonance imaging of temporomandibular joint. *The Siberian Scientific Medical Journal*. 2020; 1: 53—59 (In Russian). [eLibrary ID: 42456739](#)
53. Serindere G., Aktuna Belgin C. MRI investigation of TMJ disc and articular eminence morphology in patients with disc displacement. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2021; 122 (1): 3—6. [PMID: 33059111](#)
54. Almeida F.T., Pacheco-Pereira C., Flores-Mir C., Le L.H., Jarmko J.L., Major P.W. Diagnostic ultrasound assessment of temporomandibular joints: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol*. 2019; 48 (2): 20180144. [PMID: 30285469](#)
55. Li C., Su N., Yang X., Yang X., Shi Z., Li L. Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 70 (6): 1300—9. [PMID: 22398185](#)
56. Bulycheva E.A., Bulycheva D.S. X-ray and anatomical features of the temporomandibular joint disorders. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 2: 66—74 (In Russian). [eLibrary ID: 54167528](#)
57. Melo R.A., de Resende C.M.B.M., Rêgo C.R.F., Bispo A.S.L., Barbosa G.A.S., de Almeida E.O. Conservative therapies to treat pain and anxiety associated with temporomandibular disorders: a randomized clinical trial. *Int Dent J*. 2020; 70 (4): 245—253. [PMID: 32153038](#)
58. Wänman A., Marklund S. Treatment outcome of supervised exercise, home exercise and bite splint therapy, respectively, in patients with symptomatic disc displacement with reduction: A randomised clinical trial. *J Oral Rehabil*. 2020; 47 (2): 143—149. [PMID: 31520538](#)

- A randomised clinical trial. — *J Oral Rehabil.* — 2020; 47 (2): 143—149. [PMID: 31520538](#)
59. Mansourian A., Pourshahidi S., Sadrzadeh-Afshar M.S., Ebrahimi H. A comparative study of low-level laser therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation as an adjunct to pharmaceutical therapy for myofascial pain dysfunction syndrome: A randomized clinical trial. — *Front Dent.* — 2019; 16 (4): 256—264. [PMID: 32342054](#)
60. Blasco-Bonora P.M., Martín-Pintado-Zugasti A. Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series. — *Acupunct Med.* — 2017; 35 (1): 69—74. [PMID: 27697769](#)
61. Болдин А.В., Агасаров Л.Г., Тардов М.В., Кунельская Н.Л., Мамедова Л.А., Артемьев М.Е. Мануальная терапия в лечении пациентов с кохлеовестибулярным синдромом обусловленным окклюзионными нарушениями и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. — *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* — 2017; 1: 110—117. [eLibrary ID: 28872142](#)
62. Булычева Д.С., Постников М.А., Булычева Е.А., Ищенко Т.А., Игнатьева А.А. Сочетанное лечение пациентов с гипертонусом жевательных мышц с помощью эластичных лент и капп. — *Стоматология.* — 2021; 1: 30—33. [eLibrary ID: 44618881](#)
63. Häggman-Henrikson B., Alstergren P., Davidson T., Högestätt E.D., Östlund P., Tranaeus S., Vitols S., List T. Pharmacological treatment of oro-facial pain — health technology assessment including a systematic review with network meta-analysis. — *J Oral Rehabil.* — 2017; 44 (10): 800—826. [PMID: 28884860](#)
64. Соихер М.И., Орлова О.Р., Соихер М.Г., Амхадова М.А., Мингазова Л.Р., Соихер Е.М. Стандарт проведения ботулинотерапии с целью купирования миогенного синдрома в комплексном плане стоматологического лечения. — *Медицинский алфавит.* — 2018; 8 (345): 33—37. [eLibrary ID: 35085918](#)
65. Kwon K.H., Shin K.S., Yeon S.H., Kwon D.G. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. — *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* — 2019; 41 (1): 38. [PMID: 31649901](#)
66. Fernández-González F.J., Cabero-López J., Brizuela A., Suazo I., Pérez-Pevida E., Cobo T., Montalban O., Diéguez-Pereira M., Chávarri-Prado D., de la Pinta I.B., Jiménez-Garrudo A. Efficacy of selective grinding guided by an occlusal splint in management of myofascial pain: A prospective clinical trial. — *Open Dent J.* — 2017; 11: 301—311. [PMID: 28839479](#)
67. Щербakov А.С., Шулькова Т.В., Иванова С.Б. Диагностика бруксизма и особенности лечения окклюзионных нарушений при этой патологии у лиц молодого возраста. — *Стоматология.* — 2011; 1: 58—61. [eLibrary ID: 17738570](#)
68. Трезубов В.Н., Чикунов С.О., Булычева Е.А., Алпатьева Ю.В., Булычева Д.С. Поступательное моделирование зубных рядов при сложной клинической картине. — *Клиническая стоматология.* — 2017; 3 (83): 60—63. [eLibrary ID: 29960544](#)
69. Утож А.С., Дзалаева Ф.К., Чикунов С.О., Михайлова М.В., Будунова М.К. Использование междисциплинарного подхода к реабилитации пациентов, нуждающихся в тотальной реконструкции зубных рядов (клинический случай). — *Российский стоматологический журнал.* — 2020; 4: 240—246. [eLibrary ID: 44475516](#)
59. Mansourian A., Pourshahidi S., Sadrzadeh-Afshar M.S., Ebrahimi H. A comparative study of low-level laser therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation as an adjunct to pharmaceutical therapy for myofascial pain dysfunction syndrome: A randomized clinical trial. *Front Dent.* 2019; 16 (4): 256—264. [PMID: 32342054](#)
60. Blasco-Bonora P.M., Martín-Pintado-Zugasti A. Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series. *Acupunct Med.* 2017; 35 (1): 69—74. [PMID: 27697769](#)
61. Boldin A.V., Agasarov L.G., Tardov M.V., Kunelskaya N.L., Mamedova L.A., Artem'ev M.E. Manual therapy in the treatment of patients with cochle-vestibular syndronme caused by occlusive disorders and dysfunction of the temporomandibular joint (TMJ). *Journal of New Medical Technologies, EEdition.* 2017; 1: 110—117 (In Russian). [eLibrary ID: 28872142](#)
62. Bulycheva D.S., Postnikov M.A., Bulycheva E.A., Ishchenko T.A., Ignat'eva A.A. Combined therapy with elastic bands and splints in patients with masticatory muscles hypertension. *Stomatology.* 2021; 1: 30—33 (In Russian). [eLibrary ID: 44618881](#)
63. Häggman-Henrikson B., Alstergren P., Davidson T., Högestätt E.D., Östlund P., Tranaeus S., Vitols S., List T. Pharmacological treatment of oro-facial pain health technology assessment including a systematic review with network meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2017; 44 (10): 800—826. [PMID: 28884860](#)
64. Soikher M.I., Orlova O.R., Soikher M.G., Amkhadova M.A., Mingazova L.R., Soikher E.M. Botulinum therapy standard for myogenic syndrome reduction in dental treatment complex plan. *Medical alphabet.* 2018; 8 (345): 33—37 (In Russian). [eLibrary ID: 35085918](#)
65. Kwon K.H., Shin K.S., Yeon S.H., Kwon D.G. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2019; 41 (1): 38. [PMID: 31649901](#)
66. Fernández-González F.J., Cabero-López J., Brizuela A., Suazo I., Pérez-Pevida E., Cobo T., Montalban O., Diéguez-Pereira M., Chávarri-Prado D., de la Pinta I.B., Jiménez-Garrudo A. Efficacy of selective grinding guided by an occlusal splint in management of myofascial pain: A prospective clinical trial. *Open Dent J.* 2017; 11: 301—311. [PMID: 28839479](#)
67. Shcherbakov A.S., Shul'kova T.V., Ivanova S.B. Bruxism diagnostics and treatment peculiarities of occlusal disturbances in young people. *Stomatology.* 2011; 1: 58—61 (In Russian). [eLibrary ID: 17738570](#)
68. Trezubov V.N., Chikunov S.O., Bulycheva E.A., Alpat'eva Ju.V., Bulycheva D.S. Step by step modeling of dentition in difficult clinical picture. *Clinical Dentistry (Russia).* 2017; 3 (83): 60—63 (In Russian). [eLibrary ID: 29960544](#)
69. Utyuzh A.S., Dzalaeva F.K., Chikunov S.O., Mikhailova M.V., Budunova M.K. Interdisciplinary approach to the rehabilitation of patients with a need for complete dental reconstruction: a clinical case. *Russian Journal of Dentistry.* 2020; 4: 240—246 (In Russian). [eLibrary ID: 44475516](#)