

DOI: 10.37988/1811-153X_2022_2_105

[Н.М. Диденко,](#)

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

[Е.В. Мокренко,](#)

к.м.н., зав. кафедрой ортопедической стоматологии

[В.В. Газинский,](#)

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

[О.Н. Никитин,](#)

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

[И.С. Гончаров,](#)

ассистент кафедры ортопедической стоматологии

ИГМУ, 664003, Иркутск, Россия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Диденко Н.М., Мокренко Е.В., Газинский В.В., Никитин О.Н., Гончаров И.С. Кинезиологический аспект в коррекции трансверсальной резцовой окклюзии. — *Клиническая стоматология*. — 2022; 25 (2): 105—111. DOI: 10.37988/1811-153X_2022_2_105

Кинезиологический аспект в коррекции трансверсальной резцовой окклюзии

Реферат. Наблюдали пациентов с относительно правильным строением зубных рядов, у которых выявлены жалобы на эстетический недостаток, заключающийся в несовпадении центральной линии между режцами-антагонистами. Пациенты отмечали, что ранее у них косметический центр верхних и нижних зубов совпадал. **Цель исследования** — выявление методов коррекции трансверсальной резцовой окклюзии этого контингента пациентов. **Материалы и методы.** Обследованы и пролечены 35 пациентов в возрасте от 18 до 25 лет с клиническими признаками трансверсальной резцовой окклюзии. Окклюзию оценивали с помощью изучения гипсовых моделей челюстей; состояние височно-нижнечелюстного сустава анализировали по данным конусно-лучевой компьютерной томографии, функцию жевательных мышц и мышц шеи исследовали по методике А.М. Пузина и А.Я. Вязьмина (2002), D.G. Simons, J.G. Travell (2005). Лечение включало мануальную коррекцию дисфункции жевательных мышц: технику освобождения от миофасциальных триггерных точек, постизометрическую релаксацию, миофасциальный релиз и технику растяжка—толчок. **Результаты.** В 100% случаев пациенты указывали на несовпадение средней линии между верхними и нижними центральными режцами при смыкании зубов; в 71% случаев — отмечали щелчки в области височно-нижнечелюстного сустава, а в 29% — шум в ухе. При обследовании у 42% пациентов было затруднено открывание рта, 57% больных испытывали головную боль в теменной области и 29% в области виска. У 100% пациентов выявлены одностороннее сужение пространства за бугром верхней челюсти, гипертонус и триггерные точки верхней и нижней головок латеральной крыловидной мышцы. После мануальной терапии жевательных мышц у всех пациентов отмечено снижение количества жалоб и нормализация большинства показателей. Одностороннее сужение пространства за бугром верхней челюсти отмечено только в 14% случаев, триггерные точки нижней головки латеральной крыловидной мышцы — в 17% случаев, щелчки в обоих сочленениях отмечались в 6% случаев. Эти пациенты были направлены в клинику мануальной терапии для консультации и лечения. **Заключение.** При диагностике и лечении окклюзионных нарушений необходимо обращать внимание не только на положение зубов и элементов в височно-нижнечелюстном суставе, но и на состояние жевательных мышц. Особое внимание следует обратить на состояние латеральных крыловидных мышц.

Ключевые слова: латеральные крыловидные мышцы, трансверсальная резцовая окклюзия, мануальное лечение

[N.M. Didenko,](#)

PhD in Medical Sciences, assistant professor of the Prosthetic dentistry Department

[E.V. Mokrenko,](#)

PhD in Medical Sciences, head of the Prosthetic dentistry Department

[V.V. Gazinskiy,](#)

PhD in Medical Sciences, assistant professor of the Prosthetic dentistry Department

[O.N. Nikitin,](#)

PhD in Medical Sciences, assistant professor of the Prosthetic dentistry Department

[I.S. Goncharov,](#)

assistant at the Prosthetic dentistry Department

Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Russia

Kinesiological aspect in the correction of transversal incisor occlusion

Abstract. Patients with relatively correct dentition structure, who complained of an aesthetic defect, consisting in a misalignment of the midline between the antagonist incisors were observed. These patients claimed the cosmetic midline of their upper and lower teeth had matched previously. **Aim** — to determine the methods of correction of the transversal incisors occlusion in these category of patients. **Materials and methods.** 35 patients aged from 18 to 25 years having clinical signs of transversal incisor occlusion were examined and treated. Occlusion was assessed by studying plaster models of the jaws, the state of the temporomandibular joint was assessed using Cone Beam Computed Tomography (CBCT); the function of the masticatory muscles and neck muscles was studied by the method of A.M. Puzin and A.Ya. Vyazmin (2002) and D.G. Simons, J.G. Travell. (2005). Methods of treatment included manual correction of masticatory muscle dysfunction: the technique of relaxation of the myofascial trigger points, the post-isometric relaxation, the myofascial release and the stretching-push technique. **Results.** In 100% cases, the patients complained of a misalignment of the midline between the upper and lower central incisors while teeth occlusion; in 71% cases, clicks in the temporomandibular joint region were noted; in 29% — ringing in the ears. On examination, 42% patients had difficulty mouth opening, 57% patients experienced headache in the parietal region and 29% in the temple area. In 100%

FOR CITATION:

Didenko N.M., Mokrenko E.V., Gazinskiy V.V., Nikitin O.N., Goncharov I.S. Kinesiological aspect in the correction of transversal incisor occlusion. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022; 25 (2): 105—111 (In Russ.). DOI: 10.37988/1811-153X_2022_2_105

patients, a narrowing of the space behind the maxillary tuber of the upper jaw, hypertonia and trigger points of the lower and upper heads of the lateral pterygoid muscle were revealed. After manual therapy of masticatory muscles, the decrease of complaints and normalization of most indicators were stated in all patients. The unilateral narrowing of the space behind the maxillary tuber of the upper jaw was observed in 14% cases only, trigger points of the lower head of the lateral pterygoid muscle — in 17% cases, the clicks in both joints were noted in 6%. These patients were referred to the clinic of manual therapy for consultation and treatment. **Conclusion.** While diagnosing and treating occlusal defects, it is necessary to pay attention not only to the position of the teeth and the temporomandibular joint elements, but also to the condition of the masticatory muscles. Special attention should be paid to the condition of the lateral wing muscles.

Key words: lateral pterygoid muscle, transversal incisor occlusion, manual therapy

ВВЕДЕНИЕ

В ортопедической стоматологии часто встречается ситуация, когда взрослые пациенты с окклюзионными аномалиями и относительно правильным зубным рядом жалуются на эстетический дефект при осмотре [1–5]. Этот дефект заключается в смещении центральной линии между резцами-антагонистами [2]. Причем эти пациенты ранее отмечали, что косметический центр верхних и нижних резцов совпадал. По мнению Л.С. Персина (2013), смещение межрезцовой линии является признаком трансверзальной аномалии прикуса в переднем отделе зубной дуги; это так называемая трансверзальная резцовая окклюзия — нарушение переднего смыкания зубов в поперечном направлении с сохранением контакта между ними [5].

Трансверзальная резцовая окклюзия представляет собой комплекс аномалий прикуса со структурно-морфофункциональными изменениями зубочелюстной системы и возникает в разные возрастные периоды [8]. Данная аномалия проявляется несовпадением межрезцовой линии верхней и нижней челюстей, сопровождающимся нарушением скоординированной деятельности и снижением тонуса жевательных мышц, как следствие, выраженными нарушениями жевательной функции [8–11]. Несмотря на многочисленные исследования в этом вопросе остается много неясного.

Цель исследования — оценить роль функции жевательных мышц и эффективность мануального лечения у пациентов с трансверзальной резцовой окклюзией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В клинике ортопедической стоматологии за 2010–2021 гг. было обследовано и проведено лечение 35 пациентов в возрасте 18–25 лет с клиническими признаками трансверзальной резцовой окклюзии. Методы диагностики включали клинический опрос, осмотр лица, полости рта, клинические функциональные пробы. Учитывая, что окклюзию в основном характеризуют 3 фактора: зубной, суставной и мышечный — для дополнительной диагностики использовали:

- для зубного фактора — антропометрические измерения и изучение гипсовых моделей челюстей в артикуляторе;

- для суставного фактора — конусно-лучевую компьютерную томографию области зубных рядов и области височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), телерентгенографию головы в прямой проекции и ортопантомографию для изучения области зубных рядов;

- для мышечного фактора — обследование жевательных мышц и мышц шеи по методике, описанной А.М. Пузиным и А.Я. Вязьминым [12], Д.Г. Симонсом и Дж.Г. Трэвелл [13].

Методы лечения включали мануальное лечение дисфункции жевательных мышц:

- освобождение от миофасциальных триггерных точек;
- постизометрическая релаксация;
- миофасциальный релиз;
- растяжка—толчок.

Эти методы хорошо известны врачам-остеопатам; они требуют глубокого знания анатомии краниального отдела, челюстно-лицевой области головы, шеи и плечелопаточной области, а также определенных мануальных навыков. Первый и второй методы описаны в «Руководстве по триггерным точкам» Д.Г. Симонса и Дж.Г. Трэвелл [13]. Авторы утверждают, что применение техники освобождения от миофасциальных триггерных точек несколько осложняется трудностью доступа к волокнам нижней головки латеральной крыловидной мышцы, однако при определенной сноровке и точности исполнения можно добиться хорошего результата. Также эти методы описаны в работе E. Vázquez-Delgadoи соавт. (2010). Авторы сравнивают их с другими методами воздействия (инвазивными) на триггерные точки латеральной крыловидной мышцы и утверждают, что эти два метода наиболее просты и эффективны [14]. P. Urbański и соавт. утверждают, что при мануальной терапии наиболее предпочтительны техники релаксации, применение которых не вызывает болевых ощущений, такие как постизометрическая миорелаксация и миофасциальный релиз [15].

Метод постизометрической миорелаксации преимущественно основан на нейрофизиологических тормозных (расслабляющих) механизмах, он позволяет снизить напряжение мышц сразу после их изометрического сокращения и минимизировать болевые ощущения, связанные с мышечной системой. Метод миофасциального

релиза, основанный на так называемом феномене релаксации, снимает ограничения внутри миофасциальной системы, уменьшая боль и напряжение мышц. Четвертый метод, растяжка—толчок, подразумевает использование мануальных приемов краниальной остеопатии. Техника и протоколы лечения описаны в работе А. Бертона и К. — А. Жармени-Тарен [16]. В клинике ортопедической стоматологии эти техники применяются в положении пациента полулежа в стоматологическом кресле для диагностики и оказания неотложной

Таблица 1. Жалобы на первичном приеме и после мануального лечения (в % от числа пациентов)
[Table 1. Complaints of patients at the initial appointment and after manual treatment (in % of patients)]

Жалобы и сопутствующие патологии	До лечения	После лечения
Неправильное смыкание передних зубов	100	0
Щелчки в височно-нижнечелюстном суставе	71	43
Болезненность в области одного сочленения	43	0
Шум в ухе	29	0
Дискомфорт жевания	29	0
Головная боль в теменной области	57	0
Головная боль в области виска	29	3
Несимметричное и позднее прорезывание моляров	86	—
Пломбы, кариес	43	—

Таблица 2. Сравнение показателей до и после мануального лечения (в % от числа пациентов)
[Table 2. Comparison of parameters before and after manual treatment (in % of patients)]

Показатель	До лечения	После лечения
Асимметрия мягких тканей	100	14
Смещение вершины подбородка относительно срединной линии лица	100	14
Траектория нижней челюсти (сначала в сторону, а затем к центру)	100	0
Открывание рта менее 2 см	42	0
Одностороннее сужение в полости рта пространства за бугром верхней челюсти при введении указательного пальца в эту область	100	14
Передняя резцовая трансверзальная окклюзия	100	14
Разность величины суставных щелей справа и слева	100	17
Триггерные точки нижней головки латеральной крыловидной мышцы	100	17
Триггерные точки верхней головки латеральной крыловидной мышцы	100	0
Щелчки в одном сочленении	43	0
Щелчки в обоих сочленениях	29	6
Болезненность височной мышцы с одной стороны	29	0
Болезненность теменной мышцы с противоположной стороны	29	0

помощи при болях и симптомах, связанных с дисфункцией ВНЧС, после чего пациенты направляются в клинику мануальной терапии для продолжения лечения и закрепления результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Жалобы всех 35 пациентов сводились к неправильному смыканию передних зубов, а именно к несовпадению центральной линии между верхними и нижними передними зубами. Кроме того, 25 пациентов отмечали периодические щелчки в одном или в обоих сочленениях ВНЧС, 15 пациентов отмечали болезненность в области одного сочленения, 10 пациентов — шум в ухе, в области того же сочленения, а также дискомфорт во время жевания. Характерно, что щелчки в основном отмечались на стороне, противоположной привычному жеванию. Также выяснилось, что у 20 пациентов болела голова в теменной области с той же стороны, а с противоположной стороны 10 пациентов отмечали незначительные боли в области виска. Причем эти симптомы пациенты не связывают с неправильным смыканием передних зубов. По словам пациентов, у 30 из них было несимметричное или позднее прорезывание первых моляров на нижней челюсти. Также у 15 пациентов за несколько месяцев (до 1 года) проводилось терапевтическое лечение зубов по поводу неосложненного и осложненного кариеса (табл. 1).

При внешнем осмотре у всех 35 пациентов отмечали незначительную асимметрию губ и щек на привычной стороне жевания. Вершина подбородка располагалась несколько в сторону относительно срединной линии лица. У всех пациентов была нарушена траектория движения нижней челюсти. Во время открывания рта траектория нижней челюсти менялась относительно срединной линии лица: сначала — прямо, очень непродолжительный период, а затем — отклонялась в сторону, после чего вновь возвращалась к центру. У 15 пациентов степень открытия рта не превышала 2 см (табл. 2).

Обследование смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии показало: в боковых отделах соотношение зубов несколько отличалось от нейтрального — отмечался фиссурно-бугорковый контакт, однако на стороне привычного жевания щечные бугорки нижних зубов перекрывались щечными бугорками верхних с незначительным дистальным сдвигом — ориентировочно до 1/4 ширины бугорка, а на противоположной стороне щечные бугорки верхних перекрывали щечные бугорки нижних зубов несколько мезиальнее — приблизительно на ту же величину ширины бугорка. В переднем отделе отмечалось несовпадение центральной линии нижнего зубного ряда относительно срединной линии лица. Анатомическая форма передних зубов не изменена, а размеры справа и слева существенно не отличались. При детальном обследовании состояния окклюзионной поверхности зубов у 15 пациентов на противоположной привычному жеванию стороне обнаружены пломбы.

Рентгенологическая картина у всех пациентов показала отсутствие дегенеративно-деструктивных нарушений ВНЧС, однако отмечены признаки дисфункции суставных сочленений: разность величины суставных щелей справа и слева. У 30 пациентов — отсутствие зачатков третьих моляров. У одного пациента в 19 лет удален зачаток нижнего третьего моляра с профилактической целью — для предотвращения асимметрии зубного ряда после ожидаемого прорезывания, что выяснилось после изучения ортопантомограммы.

Обследование жевательных мышц у всех 35 пациентов показало в полости рта сужение пространства за бугром верхней челюсти при введении указательного пальца в эту область, гипертонус и наличие триггерных точек латеральной крыловидной мышцы на стороне, противоположной привычному жеванию. При экстраоральной пальпации верхнего полюса головки латеральной крыловидной мышцы выявлены триггерные точки. В то же время у 15 пациентов отмечались односторонние щелчки на той же стороне, где были выявлены триггерные точки верхней головки латеральной крыловидной мышцы, и двусторонние щелчки с перерывами у 10 пациентов. При пальпации височных и теменных мышц у 10 больных также выявлена незначительная болезненность.

После мануального лечения жевательных мышц у 15 пациентов исчезли болевые ощущения и щелчки в области ВНЧС, 10 пациентов отмечали «прояснение в голове», исчезновение головной боли в области темени и виска, шума в ушах.

Ни у одного больного не отмечалось триггерных точек верхней головки латеральных крыловидных мышц, щелчков в одном сочленении, болезненности. Одностороннее сужение отмечено в 14% случаев, триггерные точки нижней головки латеральной крыловидной мышцы — в 17% случаев, щелчки в обоих сочленениях — в 6% случаев. Эти пациенты были направлены в клинику мануальной терапии для консультации и лечения. У всех пациентов после мануального лечения нормализовалась траектория движений нижней челюсти во время открывания рта. Увеличилась степень открывания рта до ≥ 3 см. Пальпация переходной складки в области ретромолярного пространства верхней челюсти показывала одинаковую доступность с обеих сторон в отличие от состояния суженного пространства до начала мануального лечения латеральной крыловидной мышцы на стороне поражения. При экстраоральной пальпации верхней головки латеральной крыловидной мышцы болезненных ощущений не обнаружено. При внутриротовом осмотре смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии отмечено физиологическое соотношение в боковых и переднем отделах с совпадением центральных линий верхних и нижних зубов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Анатомически фасциальные волокна одного из полюсов верхней головки латеральной крыловидной мышцы

вплетаются в капсулу ВНЧС и отдают волокна к межсуставному мениску [17]. Очевидно, что при спазме латеральной крыловидной мышцы синхронное движение мышечка и мениска во впадине височной кости будет нарушено. Этим и объясняется щелкающий звук в суставном сочленении во время экскурсий нижней челюсти и исчезновение щелчков после устранения спазма латеральной крыловидной мышцы. Кроме того, латеральная крыловидная мышца иннервируется одноименной веточкой нижнечелюстного нерва, являющегося третьей ветвью тройничного нерва. Проходящие рядом с двигательными волокнами латерального крыловидного нерва чувствительные волокна — соединительные ветви ушного ганглия подходят к этому парасимпатическому узлу. А при повышенном тоне одной из головок латеральной крыловидной мышцы происходит сдавление этих нервных ветвей, что может привести к шуму в ухе [18]. Терапевтическое лечение зубов при неосложненном и осложненном кариесе может привести к формированию привычки жевать на одну сторону. Также причиной формирования привычки одностороннего жевания может быть асимметричное или позднее прорезывание первых моляров на нижней челюсти. В процессе формирования привычки жевать с одной стороны спазм латеральной крыловидной мышцы возникает с противоположной стороны, преимущественно в области ее нижней головки, так как нижняя головка латеральной крыловидной мышцы при одностороннем сокращении вызывает смещение нижней челюсти в противоположную сторону [17–20]. По нашему мнению, у пациента с удаленным зачатком нижнего третьего моляра также могла развиться привычка жевать на одну сторону — такое оперативное вмешательство вызывает боль и дискомфорт при жевании в течение длительного времени.

Боль и болезненность в мышцах, спазм, повышение тонуса и гипертонус могут быть признаками, характеризующими мышечную дисфункцию [22–28].

Дисфункция латеральной крыловидной мышцы характеризуется зигзагообразной траекторией движения нижней челюсти при открывании рта [6, 7, 19–24]. Сначала — траектория прямая, это первая фаза — шарнирное движение мышечка под действием мышц, опускающих нижнюю челюсть. А затем, в средней фазе, при прямолинейном поступательном движении нижней челюсти по скату суставного бугорка височной кости в действие вступают волокна нижней головки латеральной крыловидной мышцы, выдвигающие нижнюю челюсть. И если на одной стороне мышца будет спазмирована, то траектория движения нижней челюсти будет изменена на противоположную сторону. В нижней фазе движения мышцы, опускающие нижнюю челюсть, выпрямляют траекторию движения нижней челюсти [17, 24–33].

I. Klineberg называет окклюзией «динамическое биологическое взаимодействие компонентов жевательной системы, определяющее взаиморасположение зубов» [34]. Движущей силой взаимодействия

компонентов этой системы являются жевательные мышцы. Наблюдения Л.С. Персина (2013) свидетельствуют о несоответствии центрального положения нижней челюсти ее привычному положению [5]. Следовательно, несовпадение центральных линий между верхними и нижними зубами можно объяснить разным тонусом латеральных крыловидных мышц справа и слева. Особое внимание следует обратить на состояние латеральной крыловидной мышцы, это подтверждают Д.Г. Симонс и Дж.Г. Трэвелл, которые назвали латеральную крыловидную мышцу «ключом к пониманию и коррекции функциональных нарушений в черепе и нижней челюсти» [13].

ЛИТЕРАТУРА:

- Новикова Е.Н., Гордеева М.А., Кашаева О.В. Распространенность трансверзальной аномалии окклюзии среди студентов-стоматологов. — *Вестник медицинского института «Реавиз»: Реабилитация, врач и здоровье*. — 2018; 1 (31): 94—97. [eLibrary ID: 32823987](#)
- Карпова В.С., Польша Л.В., Бугровецкая О.Г., Персин Л.С., Ульянкина О.О., Тыминская А.А. Осанка и окклюзия. Обзор литературы. — *Ортодонтия*. — 2012; 4 (60): 8—13. [eLibrary ID: 22507551](#)
- Мансур Ю.П., Щербаков Л.Н. Роль окклюзионной терапии в комплексном лечении синдрома болевой дисфункции ВНЧС у пациентов с аномалиями и деформациями зубных рядов. — *Российский журнал боли*. — 2021; 1: 15—18. [eLibrary ID: 44814413](#)
- Мокшанцев Д.А., Мамчиц Е.В., Брагин А.В., Петруняк В.И., Зубарева А.С. Оценка результатов обследования пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава в зависимости от типа привычной двигательной активности. — *Проблемы стоматологии*. — 2021; 1: 161—165. [eLibrary ID: 45699813](#)
- Персин Л.С., Гюева Ю.А., Горжеладзе Ю.М., Бирюкова О.П., Демьяненко М.В., Фокеева А.А., Каландия А.Р. Нарушения осанки и деформации позвоночника и их роль в формировании аномалий окклюзии зубных рядов. — *Ортодонтия*. — 2013; 1 (61): 4—13. [eLibrary ID: 21009028](#)
- Quast A., Santander P., Leding J., Klenke D., Moser N., Schliephake H., Meyer-Marcotty P. Orthodontic incisor decompensation in orthognathic therapy-success and efficiency in three dimensions. — *Clin Oral Investig.* — 2021; 25 (6): 4001—4010. [PMID: 33314004](#)
- Диденко Н.М., Стефаниди А.В. Способ определения причин и методов профилактики рецидивов нарушений окклюзии у пациентов при диагностике и терапии патобиодинамических изменений опорно-двигательного аппарата. — Патент на изобретение №2690408, действ. с 04.05.2018.
- Герасимова Л.П., Якупов Б.Р. Исследование функционального состояния собственно жевательной и височной мышц височно-нижнечелюстного сустава при мышечно-суставной дисфункции связанной с окклюзионными нарушениями с применением электромиографа. — *Наука в центральной России*. — 2013; 45: 178—181. [eLibrary ID: 19040612](#)
- Gil-Martínez A., Paris-Alemán A., López-de-Uralde-Villanueva I., La Touche R. Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions. — *J Pain Res.* — 2018; 11: 571—587. [PMID: 29588615](#)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при диагностике и лечении окклюзионных нарушений необходимо обращать внимание не только на положение зубов и элементов ВНЧС, но и на мышечный фактор — состояние жевательных мышц. Особое внимание следует обратить на состояние латеральных крыловидных мышц.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 14.04.2022 **Принята в печать:** 21.05.2022

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 14.04.2022 **Accepted:** 21.05.2022

REFERENCES:

- Novikova E.N., Gordeeva M.A., Kashaeva O.V. Prevalence of transversal malocclusion among dental students. *Bulletin of Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Physician and Health*. 2018; 1 (31): 94—97 (In Russ.). [eLibrary ID: 32823987](#)
- Karpova V.S., Polma L.V., Bugrovezkaya O.G., Persin L.S., Uliankina O.O., Timinskaya A.A. Posture and occlusion. Literature overview. *Orthodontics*. 2012; 4 (60): 8—13 (In Russ.). [eLibrary ID: 22507551](#)
- Mansur Yu.P., Shcherbakov L.N. Occlusive therapy in the complex treatment of TMJ pain dysfunction syndrome in patients with dental abnormalities and deformities. *Russian Journal of Pain*. 2021; 1: 15—18 (In Russ.). [eLibrary ID: 44814413](#)
- Mokshantsev D., Mamchits E., Bragin A., Retrunyak V., Zubareva A. The estimation of the results of the patients with the temporomandibular joint dysfunction depending on the habitual physical activity type. *Actual Problems in Dentistry*. 2021; 1: 161—165 (In Russ.). [eLibrary ID: 45699813](#)
- Persin L.S., Gueva Yu.A., Gorjeladze Iu.M., Biryukova O.P., Demianenko M.V., Fokeeva A.A., Kalandiya A.R. Postural and spinal deformities and its role in formation of dentofacial anomalies. *Orthodontics*. 2013; 1 (61): 4—13 (In Russ.). [eLibrary ID: 21009028](#)
- Quast A., Santander P., Leding J., Klenke D., Moser N., Schliephake H., Meyer-Marcotty P. Orthodontic incisor decompensation in orthognathic therapy-success and efficiency in three dimensions. *Clin Oral Investig.* 2021; 25 (6): 4001—4010. [PMID: 33314004](#)
- Didenko N.M., Stefanidi A.V. Method for determining the causes and methods of prevention of recurrent occlusion disorders in patients with diagnosing and therapy of pathobiodynamic changes of the locomotor system. Patent no. 2690408, effective from 04.05.2018 (In Russ.).
- Gerasimova L.P., Yakupov B.R. Electromyographic study on the functional state of mastication and temporal muscles in muscular-joint dysfunction of the temporomandibular joint associated with malocclusion. *Science in Central Russia*. 2013; 45: 178—181 (In Russ.). [eLibrary ID: 19040612](#)
- Gil-Martínez A., Paris-Alemán A., López-de-Uralde-Villanueva I., La Touche R. Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions. *J Pain Res*. 2018; 11: 571—587. [PMID: 29588615](#)
- Silvester C.M., Kullmer O., Hillson S. A dental revolution: The association between occlusion and chewing behaviour. *PLoS One*. 2021; 16 (12): e0261404. [PMID: 34910787](#)

10. Silvester C.M., Kullmer O., Hillson S. A dental revolution: The association between occlusion and chewing behaviour. — *PLoS One*. — 2021; 16 (12): e0261404. [PMID: 34910787](#)
11. Julià-Sánchez S., Álvarez-Herms J., Cirer-Sastre R., Corbi F., Burtscher M. The influence of dental occlusion on dynamic balance and muscular tone. — *Front Physiol*. — 2019; 10: 1626. [PMID: 32082183](#)
12. Пузин А.М., Вязьмин А.Я. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. — М.: Медицина, 2002. — 160 с.
13. Симонс Д.Г., Трэвелл Дж.Г. Миофасциальные боли и дисфункции: руководство по триггерным точкам (пер. с англ.). — Т. 1. — М.: Медицина, 2005. — С. 485-488; 489.
14. Vázquez-Delgado E., Cascos-Romero J., Gay-Escoda C. Myofascial pain associated to trigger points: a literature review. Part 2: differential diagnosis and treatment. — *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. — 2010; 15 (4): e639—43. [PMID: 20173729](#)
15. Urbański P., Trybulec B., Pihut M. The application of manual techniques in masticatory muscles relaxation as adjunctive therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders. — *Int J Environ Res Public Health*. — 2021; 18 (24): 12970. [PMID: 34948580](#)
16. Бертон А., Жармени-Тарен К.А. Краниальная остеопатия. Техника и протоколы лечения (пер. с фр.). — М.: МЕДпресс-информ, 2010. — С. 66.
17. Амиг Жан-П. Зубочелюстная система. Стоматологическая концепция. Остеопатическая концепция (пер. с англ.). — СПб.: Невский ракурс, 2017. — С. 51.
18. Славичек Р. Жевательный орган. Функции и дисфункции (пер. с англ.). — М.: Азбука стоматолога, 2008. — С. 76, 101.
19. Марков И.И., Гелетин П.Н., Альхимович В.Л. Морфология внутрисуставного диска височно-нижнечелюстного сустава и его взаимоотношения с латеральной крыловидной мышцей. — *Морфологические ведомости*. — 2014; 4: 19—25 [eLibrary ID: 25456966](#)
20. Fulks B.A., Callaghan K.X., Tewksbury C.D., Gerstner G.E. Relationships between chewing rate, occlusion, cephalometric anatomy, muscle activity, and masticatory performance. — *Arch Oral Biol*. — 2017; 83: 161—168. [PMID: 28780385](#)
21. Deniz D.A., Kulak Ozkan Y. The influence of occlusion on masticatory performance and satisfaction in complete denture wearers. — *J Oral Rehabil*. — 2013; 40 (2): 91—8. [PMID: 23189997](#)
22. Брега И.Н., Доронин Б.М., Адоньева А.В. Комплексный подход в лечении и реабилитации больных с миофасциальным болевым синдромом лица. — *Бюллетень сибирской медицины*. — 2010; 4: 28—34. [eLibrary ID: 15202557](#)
23. Бредихин А.В., Бредихин К.А., Чеха О.А. Краниосакральная система, ее компоненты и признаки дисфункции. — *Медицинские новости*. — 2014; 11: 43—49. [eLibrary ID: 22625839](#)
24. Караков К.Г., Хачатурян Э.Э. Болевая дисфункция лица: клиника, диагностика. — *Клиническая неврология*. — 2013; 1: 28—32. [eLibrary ID: 23644475](#)
25. Брега И.Н., Адоньева А.В., Доронин Б.М., Сысолятин П.Г., Воропай Н.Г. Первичная диагностика и лечение миофасциального болевого синдрома лица в условиях амбулаторного стоматологического приема. — *Лечащий врач*. — 2011; 5: 16. [eLibrary ID: 21692436](#)
26. Потрясова А.М., Кабиева Х.А., Еловская А.А., Гиоева А.Б. Морфологические особенности строения вчс при различных анамнезах прикуса, формирующих патологическую асимметрию положения нижней челюсти. — *Медико-фармацевтический журнал Пульс*. — 2021; 4: 73—81. [eLibrary ID: 45597882](#)
27. Турбина Л.Г., Штанг О.М., Турбин А.В. Мышечно-скелетные лицевые боли: клиника, дифференциальная диагностика, лечение. — *Доктор.Ру*. — 2013; 5 (83): 28—32. [eLibrary ID: 20345442](#)
28. Хабдадзе З.С., Недашковский А.А. Взаимосвязь болевого синдрома и наличия триггерных точек в челюстно-лицевой
11. Julià-Sánchez S., Álvarez-Herms J., Cirer-Sastre R., Corbi F., Burtscher M. The Influence of Dental Occlusion on Dynamic Balance and Muscular Tone. *Front Physiol*. 2019; 10: 1626. [PMID: 32082183](#)
12. Puzin A.M., Vyazmin A.Ya. Pain dysfunction of the temporomandibular joint. Moscow: Medicine, 2002. 160 p. (In Russ.).
13. Simons D.G., Travell J.G. Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual. Vol. 1. Williams & Wilkins, 1998. Ch. 11 (In Russ.).
14. Vázquez-Delgado E., Cascos-Romero J., Gay-Escoda C. Myofascial pain associated to trigger points: a literature review. Part 2: differential diagnosis and treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15 (4): e639—43. [PMID: 20173729](#)
15. Urbański P., Trybulec B., Pihut M. The application of manual techniques in masticatory muscles relaxation as adjunctive therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18 (24): 12970. [PMID: 34948580](#)
16. Berton A., Jermini-Tharin C.A. Ostéopathie crânienne, techniques et protocoles de traitement. Elsevier Masson, 2008 Chap. 3. (In French).
17. Amigue J. P. Le système stomatognathique: concept odontologique, concept ostéopathique. Montpellier: Sauramps médical, 2003. P. 51 (In French).
18. Slavichek R. The Masticatory organ: Functions and dysfunctions. Klosterneuburg: GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche, 2002. Pp. 74, 101.
19. Markov I.I., Geletin P.N., Alkhimovich V.L. Morphology of the interarticular disk and its relationship with the lateral pterygoid muscle in the temporomandibular joint. *Morphological Newsletter*. 2014; 4: 19—25 (In Russ.). [eLibrary ID: 25456966](#)
20. Fulks B.A., Callaghan K.X., Tewksbury C.D., Gerstner G.E. Relationships between chewing rate, occlusion, cephalometric anatomy, muscle activity, and masticatory performance. *Arch Oral Biol*. 2017; 83: 161—168. [PMID: 28780385](#)
21. Deniz D.A., Kulak Ozkan Y. The influence of occlusion on masticatory performance and satisfaction in complete denture wearers. *J Oral Rehabil*. 2013; 40 (2): 91—8. [PMID: 23189997](#)
22. Brega I.N., Doronin B.M., Adoniyeva A.V. Complex approach in the treatment and rehabilitation of the patients with myofascial face pain syndrome. *Bulletin of Siberian medicine*. 2010; 4: 28—34 (In Russ.). [eLibrary ID: 15202557](#)
23. Bredikhin A.V., Bredikhin K.A., Chekha O.A. Craniosacral system, its components and signs of dysfunction. *Medical news*. 2014; 11: 43—49 (In Russ.). [eLibrary ID: 22625839](#)
24. Karakov K.G., Khachatryan E.E. Painful facial dysfunction: clinical manifestation and diagnosis. *Clinical neurology*. 2013; 1: 28—32 (In Russ.). [eLibrary ID: 23644475](#)
25. Brega I.N., Adoniyeva A.V., Doronin B.M., Sysolyatin P.G., Voropai N.G. Initial diagnosis and treatment of myofascial pain syndrome of face in outpatient dental care. *Lechaschi Vrach*. 2011; 5: 16 (In Russ.). [eLibrary ID: 21692436](#)
26. Potryasova A.M., Kabieva Kh.A., Elovskaya A.A., Gioeva A.B. Tmj morphological features of different types of malocclusion causing pathological lower jaw position asymmetry. *Medical and pharmaceutical journal Pulse*. 2021; 4: 73—81 (In Russ.). [eLibrary ID: 45597882](#)
27. Turbina L.G., Shtang O.M., Turbin A.V. Musculoskeletal facial pain: Clinical features, differential diagnosis, treatment. *Doctor.Ru*. 2013; 5 (83): 28—32 (In Russ.). [eLibrary ID: 20345442](#)
28. Khabadze Z., Nedashkovsky A. The relationship of pain syndrome and the presence of trigger points in the maxillofacial region. *Cathedra. Dental education*. 2020; 72—73: 65—67 (In Russ.). [eLibrary ID: 45439785](#)
29. Regulski P.A., Zielinski J., Szopinski K.T. Temporomandibular disk dislocation impacts the stomatognathic system: Comparative study based on biexponential quantitative T2 maps. *J Clin Med*. 2022; 11 (6): 1621. [PMID: 35329946](#)

- области. — *Cathedra — Кафедра. Стоматологическое образование*. — 2020; 72—73: 65—67. [eLibrary ID: 45439785](#)
29. Regulski P.A., Zielinski J., Szopinski K.T. Temporomandibular disk dislocation impacts the stomatognathic system: Comparative study based on biexponential quantitative T2 maps. — *J Clin Med*. — 2022; 11 (6): 1621. [PMID: 35329946](#)
30. Yesiltepe S., Kılıç G., Gök M. Evaluation of the lateral pterygoid muscle area, attachment type, signal intensity and presence of arthrosis, effusion in the TMJ according to the position of the articular disc. — *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. — 2022; . [PMID: 35472484](#)
31. Стефаниди А.В., Диденко Н.М., Духовникова И.М., Балабанова Ж.Н. Мышечно-фасциальные головные боли у лиц с нарушениями прикуса. — *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. — 2013; 6: 95—97. [eLibrary ID: 20607500](#)
32. Шаров А.М. Изменения в височно-нижнечелюстных суставах как элементах зубочелюстной системы. — *Scientist (Russia)*. — 2021; 1 (15): 16. [eLibrary ID: 45702872](#)
33. Вологина М.В., Пудикова О.П., Иванов Н.А. Оценка результатов поверхностной электромиографии жевательных мышц у пациентов с физиологической окклюзией. — В сб.: «Корреляционное взаимодействие науки и практики в новом мире». — СПб., 2020. — С. 99—103. [eLibrary ID: 44540924](#)
34. Klineberg I., Eckert S. Functional occlusion in restorative dentistry and prosthodontics E-Book. — Elsevier Health Sciences, 2015. — P. 32.
30. Yesiltepe S., Kılıç G., Gök M. Evaluation of the lateral pterygoid muscle area, attachment type, signal intensity and presence of arthrosis, effusion in the TMJ according to the position of the articular disc. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2022; . [PMID: 35472484](#)
31. Stefanidi A.V., Didenko N.M., Dukhovnikova I.M., Balabanova J.N. Myofascial headaches in persons with malocclusion. *Siberian medical journal (Irkutsk)*. 2013; 6: 95—97 (In Russ.). [eLibrary ID: 20607500](#)
32. Sharov A.M. Changes in the temporomandibular joints as elements of the dentition. *Scientist (Russia)*. 2021; 1 (15): 16 (In Russ.). [eLibrary ID: 45702872](#)
33. Vologina M.V., Pudikova O.P., Ivanov N.A. Evaluation of the results of surface electromyography of the masters in patients with physiological occlusion. In: "Correlation interaction of science and practice in the new world". St. Petersburg, 2020. Pp. 99—103]. (In Russ.). [eLibrary ID: 44540924](#)
34. Klineberg I., Eckert S. Functional occlusion in restorative dentistry and prosthodontics E-Book. Elsevier Health Sciences, 2015. P. 32.