Оригинальное исследование
DOI: https://doi.org/10.17816/dent646363

Взаимосвязь зубочелюстных патологий и постуры

С.И. Маланьин[1], А.Ю. Селезнев[2], В.Н. Олесова[3], А.Л. Петериков[3]

[1] ABC Clinic, Москва, Россия;
[2] ABC Clinic, Краснодар, Россия;
[3] Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Между общим здоровьем и здоровьем зубочелюстной системы имеется тесная взаимосвязь. Любые нарушения постуры приводят к тому, что происходят компенсаторные изменения во всём организме, затрагивающие также и челюстно-лицевую область. В ряде исследований изучали возможную взаимосвязь между осанкой и состоянием височно-нижнечелюстного сустава, но в публикациях недостаточно цифровых данных и информации о практическом применении указанной взаимосвязи.

Цель. Изучение влияния патологии прикуса на параметры положения тела.

Материалы и методы. У 10 человек, не имеющих симптоматических нарушений в области височно-нижнечелюстного сустава, отсутствия зубов и зубочелюстных аномалий, моделировали патологические смещения нижней челюсти с одновременной оценкой изменений постуральных показателей. Изменения прикуса сопровождались растростереографическим светооптическим анализом смещения позвоночника и осанки с помощью системы Diers Formetric 4D. Результаты измерений сводили в таблицы для каждого обследованного с указанием значимости изменений (зелёная, жёлтая и красная зоны).

Результаты. Определены параметры растростереографии у лиц с интактными зубными рядами в положении центральной окклюзии. Установлено изменение постуральных показателей при изменении положения нижней челюсти и, следовательно, структур височно-нижнечелюстного сустава. Наибольшие статистически значимые изменения касаются вертикального отклонения и бокового позвоночного столба (56,0 и 28,0% изменений в красной зоне), а также угла кифоза (44,0%). Наибольшее влияние на изменение постуральных показателей оказывает выдвижение нижней челюсти вперёд (34,3% изменений в красной зоне) и завышение прикуса (31,5%).

Заключение. Проведённое исследование наглядно продемонстрировало взаимосвязь положения структур зубочелюстной системы и осевых структур скелета. Изменение положения нижней челюсти в разной степени влияло на показатели растростереографии, отражающие вертикальное и боковое отклонение позвоночника, перекос и торсию таза, ротацию позвонков, углы кифоза и лордоза. Наиболее значимы изменения при анализе вертикального отклонения позвоночного столба и угла кифоза; наибольшую степень изменений постуры вызывают выдвижение нижней челюсти вперёд и завышение прикуса. Полученные закономерности важны для комплексного лечения зубочелюстных аномалий и при устранении постуральных нарушений.

Ключевые слова: патология прикуса; моделирование; постура; растростереография; взаимосвязь.

Как цитировать:
Маланьин С.И., Селезнев А.Ю., Олесова В.Н., Петериков А.Л. Взаимосвязь зубочелюстных патологий и постуры // Российский стоматологический журнал. 2025. Т. 29, № 2. С. 174–181. DOI: https://doi.org/10.17816/dent646363

Рукопись получена: 19.01.2025 **Рукопись одобрена:** 31.01.2025 **Опубликована online:** 18.03.2025

ЭКО • ВЕКТОР
Статья доступна по лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2025

Original Study Article
DOI: https://doi.org/10.17816/dent646363

Association between malocclusion and posture

Sergei I. Malanyin[1], Aleksandr Yu. Seleznev[2], Valentina N. Olesova[3], Anton L. Peterikov[3]

[1] ABC Clinic, Moscow, Russia;
[2] ABC Clinic, Krasnodar, Russia;
[3] State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: There is a close relationship between general health and the condition of the stomatognathic system. Postural disturbances trigger compensatory changes throughout the body, including the maxillofacial region. Several studies have explored the potential association between posture and the temporomandibular joint, but quantitative data and clinical implications of this relationship remain limited.

AIM: To investigate the impact of malocclusion on body posture parameters.

METHODS: Pathological mandibular displacements were simulated in 10 individuals without symptomatic temporomandibular joint disorders, tooth loss, or dentofacial abnormalities, with simultaneous assessment of postural parameters. Occlusal changes were accompanied by raster stereographic light-optical analysis of spinal and postural deviations using the Diers Formetric 4D system. The measurement results were compiled into tables for each participant, indicating the clinical significance of changes (green, yellow, and red zones).

RESULTS: Rasterstereographic parameters were recorded in subjects with intact dentition in centric occlusion. Alterations in mandibular position led to postural changes, reflecting shifts in temporomandibular joint-related structures. The most statistically significant changes were in vertical spine deviation (56.0%) and lateral spine deviation (28.0%) within the red zone, as well as thoracic kyphosis angle (44.0%). Mandibular protrusion (34.3%) and increased occlusal height (31.5%) had the greatest effect on postural parameters.

CONCLUSION: The conducted study clearly demonstrated an association between the position of the stomatognathic system structures and the axial skeletal structures. Mandibular position influenced various rasterstereographic indicators, including vertical and lateral spinal deviation, pelvic tilt and torsion, vertebral rotation, and spinal curvature angles (kyphosis and lordosis). Vertical spinal deviation and kyphosis angle were most affected, with mandibular protrusion and increased occlusal height causing the most significant postural changes. These findings are important for interdisciplinary management of malocclusion and posture correction.

Keywords: malocclusion; modeling; posture; rasterstereography; association.

To cite this article:
Malanyin SI, Seleznev AYu, Olesova VN, Peterikov AL. Association between malocclusion and posture. *Russian Journal of Dentistry*. 2025;29(2):174–181. DOI: https://doi.org/10.17816/dent646363

Received: 19.01.2025 **Accepted:** 31.01.2025 **Published online:** 18.03.2025

ECO•VECTOR
Article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2025

ОБОСНОВАНИЕ

В последнее время многие исследователи находят взаимосвязь между зубочелюстными аномалиями и нарушениями опорно-двигательного аппарата [1, 2]. На эту взаимосвязь влияют не только механические факторы, но и нарушение баланса работы соединительнотканных структур. В настоящее время без анализа состояния височно-нижнечелюстного сустава, нейромышечной связи скелетной мускулатуры лечение зубочелюстных аномалий и тотальное протезирование чревато рецидивами и осложнениями.

Для гармонии нейромышечной системы парные части тела должны иметь симметричное расположение относительно горизонтали, относительно перпендикулярной линии гравитационной силы [2]. При нарушении расположения той или иной части тела происходит напряжение, а нейромышечная система стремится выровнять положение тела.

Концепция взаимного влияния осанки и прикуса впервые была выдвинута ещё в начале XX века Пьером Робером (1902) [3]. В течение последующего времени накапливались данные, подтверждающие взаимное влияние аномалий зубочелюстной системы и нарушений осанки. Была высказана теория, что нарушения окклюзии могут изменять осанку во фронтальной и сагиттальной плоскостях и в конечном итоге изменять распределение массы тела. Искривление осанки в свою очередь вызывает нарушение положения головки височно-нижнечелюстного сустава (боли и дисфункция сустава), что ведёт к развитию нарушений прикуса [4].

По данным большого количества научных исследований, между общим здоровьем и здоровьем зубочелюстной системы имеется тесная взаимосвязь. Любые нарушения постуры приводят к тому, что происходят компенсаторные изменения во всём организме, затрагивающие также и челюстно-лицевую область [5, 6].

Осанка определяется как взаимосвязь между мышечными цепями, фасциями, связками и костными структурами во всех сегментах человеческого тела в вертикальном положении [7]. В идеальных условиях процессы идеально сбалансированы с минимальными затратами энергии и максимальной производительностью [8, 9]. В ряде исследований изучалась возможная взаимосвязь между осанкой и состоянием височно-нижнечелюстного сустава [10–23]. Однако во многих статьях недостаточно цифровых данных и информации о практическом применении указанной взаимосвязи.

ЦЕЛЬ

Изучение влияния патологии прикуса на параметры положения тела.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сформирована группа пациентов (10 человек в возрасте от 20 до 30 лет) без симптоматических нарушений в области височно-нижнечелюстного сустава, отсутствия зубов и зубочелюстных аномалий.

В соответствии с добровольным информированным согласием у пациентов моделировали патологические смещения нижней челюсти с одновременной оценкой изменений постуральных показателей. Варианты изменения прикуса:

- смещение челюсти в левую сторону,
- смещение челюсти в правую сторону,
- завышенный прикус с левой стороны,
- завышенный прикус с правой стороны,
- выдвижение нижней челюсти вперёд (рис. 1).

Изменения прикуса сопровождались растростереографическим светооптическим анализом позвоночника и осанки с помощью системы Diers Formetric 4D (Diers International GmbH, Германия). Система включает в себя световой проектор, который проецирует сетку из линий на спину пациента, и томограф, который записывает изображение. Программное обеспечение анализирует кривизну линий и на её основе методом фотограмметрии генерирует трёхмерную модель поверхности спины, а затем оценивает кривизну позвоночника (в латеральной и фронтальной плоскости), ротацию позвонков и положение таза. Рассчитывали показатели изменений положения позвоночника во время изменения прикуса:

- вертикальное отклонение,
- перекос таза,
- торсия таза,
- ротация позвонков,
- боковое отклонение,
- угол кифоза,
- угол лордоза.

Рис. 1. Моделирование вариантов изменения прикуса.
Fig. 1. Modeling of bite variation options.

DOI: https://doi.org/10.17816/dent646363

Исследования производили после привыкания к новому положению: от 15–20 мин в статическом и динамическом режимах (ходьба с комфортной скоростью 3–5 км/час в течение 5–10 мин). У каждого обследованного изменение прикуса и растростереографию проводили трижды; погрешность 2 мм между результатами считали недопустимой.

Результаты измерений сводили в таблицы для каждого обследованного с указанием значимости изменений: зелёная зона — изменения минимальны (возможна погрешность), жёлтая зона — неочевидные изменения вне зоны погрешности, красная зона — очевидные изменения. Критериями оценки изменений показателей были вертикальное отклонение; перекос таза; торсия таза; боковое отклонение (жёлтая зона — 2 мм, красная зона — 3 мм и более); ротация позвонков (жёлтая зона — 2°, красная зона — 3° и более); угол кифоза (жёлтая зона — 3–5°, красная зона — 6° и более; угол лордоза (жёлтая зона — 2°, красная зона — 6° и более (рис. 2–5).

Рисунок	Измерение в позвоночнике	Центральная окклюзия	Смещение челюсти влево	Смещение челюсти вправо	Завышение слева	Завышение справа	Выдвижение вперёд
	Вертикальное отклонение	0 мм	10 мм справа	9 мм справа	10 мм справа	9 мм справа	10 мм справа
	Перекос таза	1 мм справа	0 мм	0 мм	0 мм	2 мм справа	2 мм справа
	Торсия таза	3 мм справа	1° справа	0 мм	3° справа	5° справа	3° справа
	Ротация позвонков	4°	4°	5°	6°	6°	5°
	Боковое отклонение	6 мм	6 мм	5 мм	6 мм	4 мм	4 мм
	Угол кифоза	55°	58°	62°	56°	45°	50°
	Угол лордоза	36°	39°	40°	38°	38°	40°

Рис. 2. Пациент 1, рост 186 см, вес 76 кг. Сидячий образ жизни, спортивная активность отсутствует. Анализ растростереографии при изменении положения нижней челюсти.
Fig. 2. Patient 1, height 186 cm, weight 76 kg. Sedentary lifestyle, no sports activity. Analysis of the rastrostereography with a change in the position of the lower jaw.

Рисунок	Измерение в позвоночнике	Центральная окклюзия	Смещение челюсти влево	Смещение челюсти вправо	Завышение слева	Завышение справа	Выдвижение вперёд
	Вертикальное отклонение	4 мм влево	3 мм влево	2 мм влево	4 мм влево	1 мм вправо	3 мм влево
	Перекос таза	2 мм справа	3 мм справа	3 мм справа	3 мм справа	3 мм справа	4 мм справа
	Торсия таза	1° слева	5° слева	6° слева	1° слева	7° слева	6° слева
	Ротация позвонков	3°	4°	4°	3°	3°	4°
	Боковое отклонение	2 мм	8 мм	7 мм	5 мм	6 мм	9 мм
	Угол кифоза	45°	45°	46°	49°	51°	52°
	Угол лордоза	35°	38°	38°	38°	40°	40°

Рис. 3. Пациент 2, рост 185 см, вес 90 кг. Спортивная активность присутствует (играет в футбол). Анализ растростереографии при изменении положения нижней челюсти.
Fig. 3. Patient 2, height 185 cm, weight 90 kg. Sports activity is present (plays soccer). Analysis of the rastrostereography with a change in the position of the lower jaw.

Рисунок	Измерение в позвоночнике	Центральная окклюзия	Смещение челюсти влево	Смещение челюсти вправо	Завышение слева	Завышение справа	Выдвижение вперёд
	Вертикальное отклонение	4 мм влево	6 мм влево	10 мм влево	10 мм влево	7 мм влево	7 мм влево
	Перекос таза	4 мм вправо	4 мм вправо	3 мм вправо	2 мм вправо	3 мм вправо	3 мм вправо
	Торсия таза	1° вправо	3° вправо	3° вправо	1° вправо	2° вправо	1° вправо
	Ротация позвонков	1°	2°	2°	2°	2°	2°
	Боковое отклонение	3 мм	2 мм	2 мм	3 мм	3 мм	3 мм
	Угол кифоза	53°	45°	47°	49°	46°	44°
	Угол лордоза	34°	45°	33°	47°	41°	46°

Рис. 4. Пациент 3, рост 172 см, вес 60 кг. Сидячий образ жизни, спортивная активность отсутствует. Анализ растростереографии при изменении положения нижней челюсти.
Fig. 4. Patient 3, height 172 cm, weight 60 kg. Sedentary lifestyle, no sports activity. Analysis of the rastrostereography with a change in the position of the lower jaw.

Рисунок	Измерение в позвоночнике	Центральная окклюзия	Смещение челюсти влево	Смещение челюсти вправо	Завышение слева	Завышение справа	Выдвижение вперёд
	Вертикальное отклонение	0 мм	2 мм слева	3 мм слева	1 мм справа	4 мм слева	4 мм слева
	Перекос таза	4 мм слева	2 мм слева	3 мм слева	8 мм слева	4 мм слева	4 мм слева
	Торсия таза	3° справа	3° справа	1° справа	4° справа	3° справа	2° справа
	Ротация позвонков	2°	3°	2°	2°	2°	3°
	Боковое отклонение	2 мм	3 мм	5 мм	4 мм	4 мм	6 мм
	Угол кифоза	49°	49°	51°	48°	49°	56°
	Угол лордоза	36°	34°	34°	33°	34°	37°

Рис. 5. Пациент 4, рост 186 см, вес 76 кг. Сидячий образ жизни, спортивная активность отсутствует. Анализ растростереографии при изменении положения нижней челюсти.
Fig. 5. Patient 4, height 186 cm, weight 76 kg. Sedentary lifestyle, no sports activity. Analysis of the rastrostereography with a change in the position of the lower jaw.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В положении центральной окклюзии отклонения от средних плоскостей тела варьируют: вертикальное отклонение составляет 0–4 мм, перекос таза 1–4 мм, торсия таза 1–3 мм, ротация позвонков 1–4°, боковое отклонение 2–6 мм, угол кифоза 48–68°, угол лордоза 35–40°.

В результате проведённой диагностики выявлены очевидные закономерности — изменения в положении позвоночного столба в зависимости от изменений положения нижней челюсти (зубных рядов), структур височно-нижнечелюстного сустава (табл. 1).

Отклонения показателей после смещения постуры нижней челюсти в сравнении с показателями в центральной окклюзии достигали 10 мм и 13°.

Таблица 1. Выявляемость и степень изменения постуры в зависимости от смещения нижней челюсти, %

Table 1. Detectability and degree of postural change depending on the displacement of the mandible (%)

Положение челюсти / Положение позвоночника	Смещение влево			Смещение вправо			Завышение слева			Завышение справа			Выдвижение вперёд			Итого		
Вертикальное отклонение	20	40	40	20	20	60	40	20	40	20	–	80	40	–	60	28	16	56
Перекос таза	60	20	20	80	–	20	60	20	20	80	20	-	60	20	20	68	16	16
Торсия таза	60	20	20	40	40	20	100	–	–	60	–	40	80	–	20	68	12	20
Ротация позвонков	100	–	–	100	–	–	100	–	–	100	–	-	100	–	-	100	–	–
Боковое отклонение	60	20	20	40	20	40	60	20	20	60	20	20	60	–	40	56	16	28
Угол кифоза	60	20	20	20	60	20	40	20	40	40	–	60	20	–	80	36	20	44
Угол лордоза	60	20	20	60	40	–	20	60	20	40	40	20	60	20	20	48	36	16
Итого	60	20	20	51,5	25,7	22,8	60	20	20	57,1	11,4	31,5	60	5,7	34,3	57,7	16,6	25,7

Примечание: зелёная зона — изменения минимальны (возможна погрешность), жёлтая зона — неочевидные изменения вне зоны погрешности, красная зона — очевидные изменения.
Note: green zone — minimal changes (possible error), yellow zone — non-obvious changes outside the error area, red zone — obvious changes.

Особенно показательны результаты анализа вертикального отклонения, угла кифоза и бокового отклонения — соответственно 56,0; 44,0 и 28,0% изменений этих критериев находились в красной зоне, т.е. были существенны. Показатели «вертикальное отклонение» позвоночного столба и «угол кифоза» ожидаемо и существенно изменились, так как они находятся в непосредственной близости к нижней челюсти.

Практически без изменений оставались ротации позвонков (100% изменений находились в зелёной зоне); незначительны также изменения угла лордоза, перекос и торсия таза — соответственно 48,0; 68,0 и 68,0% изменений находились в зелёной зоне. Перекос таза и ротация позвонков — не основная зона влияния положения нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава.

В большей степени на изменение постуральных показателей влияют выдвижение нижней челюсти вперёд и завышение прикуса справа — соответственно 34,3 и 31,5% всех результатов изменений положения позвоночного столба, зафиксированных как существенные (красная зона). При этом наиболее изменяются угол кифоза и вертикальное отклонение позвоночника.

Смещение нижней челюсти в сторону влияет на постуру относительно вертикального и бокового отклонения позвоночного столба, т.е. на баланс тела в пространстве.

Таким образом, проведённое исследование наглядно продемонстрировало взаимосвязь положения структур зубочелюстной системы и осевых структур скелета. Изменение положения нижней челюсти в разной степени влияло на показатели растростереографии, отражающие вертикальное и боковое отклонение позвоночника, перекос и торсию таза, ротацию позвонков, углы кифоза и лордоза. Наиболее значимы изменения при анализе вертикального отклонения позвоночного столба и угла кифоза; наибольшую степень изменений постуры вызывают выдвижение нижней челюсти вперёд и завышение прикуса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определены параметры растростереографии у лиц с интактными зубными рядами в положении центральной окклюзии. Установлено изменение постуральных показателей при изменении положения нижней челюсти и, следовательно, структур височно-нижнечелюстного сустава. Наибольшие статистически значимые изменения касаются вертикального отклонения и бокового позвоночного столба (56,0 и 28,0% изменений в красной зоне), угла кифоза (44,0%). Наибольшее влияние на изменение постуральных показателей оказывает выдвижение нижней челюсти вперёд (34,3% изменений в красной зоне), завышение прикуса (31,5%).

Полученные закономерности важны для комплексного лечения зубочелюстных аномалий и, напротив, при устранении постуральных нарушений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. С.И. Маланьин — дизайн исследования, подготовка и написание текста статьи, обзор литературы; А.Ю. Селезнев — проведение исследований на базе клиники,

составление таблицы; В.Н. Олесова — анализ результатов исследования и редактирование статьи; А.Л. Петериков — сбор полученных результатов. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Этическая экспертиза. Клинические исследования одобрены на заседании локального этического комитета (выписка из протокола 1/2 от 20.10.2024) Инновационного центра Стоматологической Ассоциации России (Краснодар).

Согласие на публикацию. Авторы получили письменные согласия пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий (с закрытием части лица) в научном журнале, включая их электронную версию (даты подписания 17.04.2024, 03.04.2024, 27.05.2024, 27.03.2024, 09.04.2024).

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions. S.I. Malanyin — research design, preparation and writing of the text of the article, literature review; A.Yu. Seleznev — conducting research at the clinic, compiling a table; V.N. Olesova — analysis of research results and editing of the article; A.L. Peterikov — collecting of the results. All authors have approved the manuscript (version for publication) and have also agreed to be responsible for all aspects of the work, ensuring that issues related to the accuracy and integrity of any part of it are properly addressed and resolved.

Ethics approval. Clinical trials were approved by the local ethics committee (extract from Protocol 1/2 dated 10.20.2024) of the Innovation Center of the Dental Association of Russia (Krasnodar).

Consent for publication. The authors received written consent from patients to publish medical data and photographs (with part of the face covered) in a scientific journal, including their electronic version (signature dates 04.17.2024, 04.03.2024, 05.27.2024, 03.27.2024, 04.09.2024).

Funding sources. No funding.

Disclosure of interests. The authors have no relationships, activities or interests for the last three years related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality. The authors did not use previously published information (text, illustrations, data) to create this paper.

Data availability statement. All data obtained in the present study are available in the article.

Generative AI. Generative AI technologies were not used for this article creation.

Provenance and peer-review. This paper was submitted to the journal on an initiative basis and reviewed according to the usual procedure. Two external reviewers, a member of the editorial board and the scientific editor of the publication participated in the review.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Sekirin AB. *Complex rehabilitation for lumbar-sacral patients* [dissertation]. Moscow; 2015. EDN: NPXZAD

2. Tretyakova NA, Poverennova IE. State of postural functions in parkinson's disease according to computerized stabilometry data. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2011;7(4):874–879. EDN: OWRBHD

3. Michelotti A, Buonocore G, Manzo P, et al. Dental occlusion and posture: an overview. *Prog Orthod*. 2011;12(1):53–58. doi: 10.1016/j.pio.2010.09.010

4. Gangloff P, Louis JP, Perrin PP. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neurosci Lett*. 2000;293(3):203–206. doi: 10.1016/s0304-3940(00)01528-7

5. Sforza C, Tartaglia GM, Solimene U, et al. Occlusion, sternocleidomastoid muscle activity, and body sway: a pilot study in male astronauts. *Cranio*. 2006;24(1):43–49. doi: 10.1179/crn.2006.008

6. Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *Cranio*. 2007;25(4):237–249. doi: 10.1179/crn.2007.037

7. Milani RS, De Perière DD, Lapeyre L, Pourreyron L. Relationship between dental occlusion and posture. *Cranio*. 2000;18(2):127–134. doi: 10.1080/08869634.2000.11746124

8. Claus AP, Hides JA, Moseley GL, Hodges PW. Different ways to balance the spine: subtle changes in sagittal spinal curves affect regional muscle activity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(6):E208–214. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181908ead

9. O'Sullivan PB, Grahamslaw KM, Kendell M, et al. The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(11):1238–1244. doi: 10.1097/00007632-200206010-00019.

10. Di Paolo C, Papi P, Falisi G, et al. Subjects with temporomandibular joint disc displacement and body posture assessment via rasterstereography: a pilot case-control study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(17):8703–8712. doi: 10.26355/eurrev_202009_22807

11. Munhoz WC, Hsing WT. The inconclusiveness of research on functional pathologies of the temporomandibular system and body posture: Paths followed, paths ahead: A critical review. *Cranio*. 2021;39(3):254–265. doi: 10.1080/08869634.2019.1603585

12. Munhoz WC, Hsing WT. Interrelations between orthostatic postural deviations and subjects' age, sex, malocclusion, and specific signs and symptoms of functional pathologies of the temporomandibular system: a preliminary correlation and regression study. *Cranio*. 2014;32(3):175–186. doi: 10.1179/0886963414Z.00000000031

13. Garrigós-Pedrón M, Elizagaray-García I, Domínguez-Gordillo AA, et al. Temporomandibular disorders: improving outcomes using a multidisciplinary approach. *J Multidiscip Healthc*. 2019;12:733–747. doi: 10.2147/JMDH.S178507

14. Martins WR, Blasczyk JC, Aparecida Furlan de Oliveira M, et al. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. *Man Ther*. 2016;21:10–17. doi: 10.1016/j.math.2015.06.009

15. Rampello A, Papi P, Pompa G, et al. A novel universal device "LINGUAL RING Ri.P.A.Ra" for TMDs and cranio-cervico-mandibular pains: preliminary results of a randomized control clinical trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2018;22(5):1180–1190. doi: 10.26355/eurrev_201803_14456

16. Cocuzza S, Marino S, Gulino A, et al. ENT involvement and orobuccal movements' disorders in Pandas patients: assessment and rehabilitations tools. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2019;23(10):4110–4117. doi: 10.26355/eurrev_201905_17912 EDN: FMKFOC

17. Hanke BA, Motschall E, Türp JC. Association between orthopedic and dental findings: what level of evidence is available? *J Orofac Orthop*. 2007;68(2):91–107. doi: 10.1007/s00056-007-0634-0 EDN: FMKFOC

18. Perinetti G, Contardo L. Posturography as a diagnostic aid in dentistry: a systematic review. *J Oral Rehabil*. 2009;36(12):922–936. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02019.x EDN: NAHPXV

19. Rocha CP, Croci CS, Caria PH. Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review. *J Oral Rehabil*. 2013;40(11):875–881. doi: 10.1111/joor.12104

20. Joy TE, Tanuja S, Pillai RR, et al. Assessment of craniocervical posture in TMJ disorders using lateral radiographic view: A cross-sectional study. *Cranio*. 2021;39(5):391–397. doi: 10.1080/08869634.2019.1665227

21. Fiorillo L, Musumeci G. TMJ dysfunction and systemic correlation. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2020;5(1):20. doi: 10.3390/jfmk5010020 EDN: PFORWY

22. Conti PC, de Azevedo LR, de Souza NV, Ferreira FV. Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales. *J Oral Rehabil*. 2001;28(6):534–539. doi: 10.1046/j.1365-2842.2001.00727.x

23. Schiffman E, Ohrbach R. Executive summary of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for clinical and research applications. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(6):438–445. doi: 10.1016/j.adaj.2016.01.007

ОБ АВТОРАХ

*** Маланьин Сергей Игоревич;**
адрес: Россия, 350051, Краснодар. ул. Дзержинского, д. 161/1;
ORCID: 0009-0001-9168-4756;
e-mail: abc@s-malanin.ru

Селезнев Александр Юрьевич;
ORCID: 0009-0000-2268-3437;
e-mail: aleks.seleznev777@gmail.com

Олесова Валентина Николаевна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-3461-9317;
eLibrary SPIN: 6851-5618;
e-mail: olesova@implantat.ru

Петериков Антон Леонидович;
ORCID: 0009-0003-4305-7162;
eLibrary SPIN: 7420-7896;
e-mail: tony_riko@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

*** Sergei I. Malanyin;**
address: 161/1 Dzerzhinskogo st, Krasnodar, Russia, 350051;
ORCID: 0009-0001-9168-4756;
e-mail: abc@s-malanin.ru

Aleksandr Yu. Seleznev;
ORCID: 0009-0000-2268-3437;
e-mail: aleks.seleznev777@gmail.com

Valentina N. Olesova, MD, Dr. Sci. (Medcine), Professor;
ORCID: 0000-0002-3461-9317;
eLibrary SPIN: 6851-5618;
e-mail: olesova@implantat.ru

Anton L. Peterikov;
ORCID: 0009-0003-4305-7162;
eLibrary SPIN: 7420-7896;
e-mail: tony_riko@mail.ru