

DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_104

Н.М. Диденко¹,

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

А.В. Стефаниди²,

д.м.н., профессор кафедры медицинской реабилитации

Н.В. Мамонова³,

к.ф.-м.н., доцент кафедры математических методов и цифровых технологий

А.Я. Вязьмин¹,

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии

Е.В. Мокренко¹,

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии

В.В. Газинский¹,

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

¹ ИГМУ, 664003, Иркутск, Россия² ИГМАПО, 664049, Иркутск, Россия³ Байкальский государственный университет, 664003, Иркутск, Россия

Профилактика и лечение рецидивов аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов: кинезиологический аспект

Реферат. При лечении нарушений окклюзии стоматологические вмешательства проводятся без учета кинезиологических аспектов. **Цель работы** — прогнозирование эффективности ортодонтического и ортопедического лечения нарушений окклюзии, сочетаемого с методами мануальной диагностики и терапией дисфункций опорно-двигательного аппарата. **Материалы и методы.** Проанализирована взаимосвязь нарушений окклюзии и осанки, клинические проявления аномалий окклюзии зубных рядов и постуры в группе из 175 пациентов в возрасте от 18 до 63 лет, которым было проведено ортодонтическое лечение окклюзионных нарушений с последующим изучением отдаленных результатов в течение 5 лет. Среди всех обследованных пациентов у 38 человек обнаружены признаки рецидивов аномалии окклюзии. По предложению врачей-неврологов обследованы 38 пациентов с признаками рецидивов окклюзионных нарушений зубных рядов во время функциональной нагрузки на позвоночник и стопы. Оценивали один из динамических признаков нарушения траектории движения нижней челюсти при открывании рта — девиацию вершины подбородка в сторону от срединной линии лица. **Результаты.** При сравнении выявленной девиации нижней челюсти у пациентов с неудовлетворительным катамнезом при трех функциональных состояниях пациентов обнаружены следующие типы биомеханических особенностей траектории ее перемещения: 1) девиация нижней челюсти не менялась в положении стоя и сидя, в отличие от девиации, первоначально выявленной в стоматологическом кресле у 3 (7,9%) человек; 2) девиация нижней челюсти увеличивалась или менялась в противоположную сторону в положении стоя, в отличие от девиации, первоначально выявленной в стоматологическом кресле у 15 (39,5%) человек; 3) более выраженная девиация нижней челюсти отмечена в положении сидя на стуле, в отличие от девиации, первоначально выявленной в стоматологическом кресле у 20 (53%) человек. Ко II группе были отнесены пациенты с дисфункцией костей черепа — 6 из 15 пациентов, к III группе — 5 из 20 пациентов с невыраженным плоскостопием. **Заключение.** В I группе обнаружены признаки частичного рецидива аномалии окклюзии. Этим больным проведена коррекция окклюзионных соотношений зубных рядов, даны рекомендации по использованию ретенционных ортодонтических устройств, а также по коррекции осанки в клинике мануальной терапии. Во II группе выявлено выраженное и несимметричное плоскостопие на обеих стопах. Перед началом лечения пациентам II группы рекомендовано изготовление индивидуальных стелек для коррекции опорной функции стопы и восстановления постурального равновесия тела. У 20 пациентов III группы обнаружены выраженные дисфункции костей черепа и таза в виде скручивания тазовых костей. Перед началом ортодонтической коррекции пациенты III группы проходили курс мануальной терапии краниального отдела с функциональной проработкой мышц челюстно-лицевой области, шейного, грудного и тазового отделов позвоночника.

Ключевые слова: окклюзия, осанка, postura, ортодонтическое лечение, девиация

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Диденко Н.М., Стефаниди А.В., Мамонова Н.В., Вязьмин А.Я., Мокренко Е.В., Газинский В.В. Профилактика и лечение рецидивов аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов: кинезиологический аспект. — *Клиническая стоматология*. — 2021; 24 (2): 104—110. DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_104

N.M. Didenko¹,

PhD in Medical Sciences, assistant at the Prosthetic dentistry Department

A.V. Stefanidi²,

Grand PhD in Medical Sciences, professor of the Medical rehabilitation Department

Prevention and treatment of recurrence of abnormalities of occlusion and dentition deformities: kinesiologic aspect

N.V. Mamonova³,
PhD in Physics and Mathematics, associate
professor of the Mathematical methods and
digital technologies Department

A.Ya. Vyazmin¹,
doctor of Medical Sciences, Head
of the orthopedic dentistry department

E.V. Mokrenko¹,
PhD in Medical Sciences, associate professor
of the orthopedic dentistry department

V.V. Gazinskiy¹,
PhD in Medical Sciences, assistant
of the orthopedic dentistry department

¹ Irkutsk State Medical
University, 664003, Irkutsk, Russia

² Irkutsk State Medical
Academy of Postgraduate
Education, 664049, Irkutsk, Russia

³ Baikal State University, 664003, Irkutsk, Russia

Abstract. Dental interventions are carried out without taking into account posturologist aspects in the treatment of disorders of occlusion. Purpose of the study — prediction of the effectiveness of orthodontic and orthopedic treatment of occlusion disorders combined with methods of manual diagnosis and therapy of musculoskeletal dysfunction. **Materials and methods.** To study the problem we analyzed the interrelation of occlusion and posture disorders, clinical manifestations of anomalies of occlusion of dentition and posture in a group of 175 patients aged 18 to 63 years, who underwent orthodontic treatment of occlusive disorders, followed by the study of long-term results for 5 years. Among all the examined patients 38 people showed signs of recurrence of occlusion abnormalities. At the suggestion of neurologists, we examined patients (38 people) with signs of recurrence of occlusive malocclusion during the functional load on the spine and foot. The one of the dynamic violation of the path of movement of the lower jaw when opening mouth — the deviation of the top of the chin away from the midline of the face is estimated in these three provisions. The evaluation of the data was carried out using statistical methods of variance and correlation analysis, determined the criteria of Fisher and Student. **Findings.** When comparing the revealed deviation of the mandible in patients with poor catamnesis in three functional states of patients, we found the following types of biomechanical features of the trajectory of its movement: I. The deviation of the mandible did not change in the standing and sitting position, unlike the deviation detected initially in the dental chair — in 3 (7.9%) people; II. The deviation of the lower jaw increased or changed in the opposite direction in the standing position in contrast to the deviation detected initially in the dental chair — in 15 (39.5%) people; III. A more pronounced deviation of the lower jaw was noted in the sitting position on the chair, unlike the deviation initially detected in the dental chair — in 20 (53%) people. Group II included patients with skull bone dysfunction — 6 people out of 15 (40% of patients), group III — patients with unexpressed flat feet — 5 people out of 20 (25%), etc. **Conclusion.** In group I of patients (3 persons) the revealed deviation of the mandible did not change in all listed functional states of the HMS. These patients underwent correction of occlusive ratios of dentition, recommendations on the use of retention orthodontic devices, as well as correction of posture in the clinic of manual therapy. In group II 15 patients were found to have pronounced and asymmetric flat feet on both feet. Before the treatment of occlusive disorders of the patients of the second group recommended the production of individual insoles to correct the support function of the feet and restore postural equilibrium of the body. In 20 patients of group III, pronounced dysfunction of the skull bones and pelvic dysfunction in the form of twisting of the pelvic bones were found. In this group of patients we determined descending ode dysfunction. Before the beginning of orthodontic correction the group III patients underwent manual therapy of the cranial department with functional study of the muscles of the maxillofacial region, cervical, thoracic and pelvic spine.

Key words: occlusion, posture, pose, orthodontic treatment, deviation

FOR CITATION:

Didenko N.M., Stefanidi A.V., Mamonova N.V., Vyazmin A.Ya., Mokrenko E.V., Gazinskiy V.V. Prevention and treatment of recurrence of abnormalities of occlusion and dentition deformities: kinesiologic aspect. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2021; 24 (2): 104—110. DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_104

ВВЕДЕНИЕ

Диагностика аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов у взрослых пациентов в клинике ортопедической стоматологии, как правило, не вызывает затруднений у врача-стоматолога. Работами ряда исследователей доказана взаимосвязь нарушений окклюзии зубных рядов и осанки [1—6]. Изучены клинические проявления аномалий окклюзии зубных рядов у пациентов с нарушениями положения тела в пространстве — постантуры [7—15]. В некоторых клинических случаях этот факт позволяет объяснить неудовлетворительные результаты ортодонтического и ортопедического лечения, его длительность, осложнения и рецидивы аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов.

Дело в том, что при обследовании и лечении в клинике ортопедической стоматологии пациенты находятся в стоматологическом кресле (положение полулежачего). При этом их голова фиксирована подголовником, а позвоночник поддерживает спинка кресла, шея и спина расслаблены, опорно-двигательный аппарат (ОДА) не поддерживает равновесие тела. Когда пациент садится на стул без поддержки спины и головы, а тем более встает на ноги, в действие вступают постурологические факторы удержания равновесия тела [15, 16]. Стоматологические вмешательства, в частности протезирование или пломбирование, направленное на формирование правильных окклюзионных взаимоотношений, а также ортодонтическое лечение проводятся без учета кинезиологических аспектов при лечении нарушений окклюзии [17].

Врачу-стоматологу в клинике ортопедической стоматологии сложно разобраться, каковы на самом деле причины возникающих рецидивов нарушений окклюзии после стоматологического лечения у пациентов с нарушениями осанки. Какие формы нарушений ОДА формируют рецидивы окклюзионных нарушений? Может ли измениться биомеханика движений нижней челюсти во время открывания рта при различных функциональных состояниях позвоночника? Как оценить эффективность стоматологического вмешательства на основании диагностики и лечения нарушений ОДА? Что стало причиной: структурные изменения в краниальном отделе, дисбаланс в челюстно-лицевой области, в частности функция жевательных мышц, или нарушения ОДА пациента?

Цель работы — прогнозирование эффективности ортодонтического и ортопедического лечения нарушений окклюзии, сочетаемого с методами мануальной диагностики и терапией дисфункций ОДА.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 175 пациентов в возрасте от 18 до 63 лет, которым с 2008 по 2012 г. в клинике ортопедической стоматологии Иркутского государственного медицинского университета проведено ортодонтическое лечение окклюзионных нарушений зубных рядов с последующим изучением отдаленных результатов в течение 5 лет. Среди всех обследованных у 38 (21,7%) пациентов выявлены признаки рецидивов аномалии окклюзии зубных рядов (табл. 1).

Визуальное изучение окклюзионных контактов, зубов в положении центральной, передней, боковых и динамической окклюзии при движении нижней челюсти проводили в трех взаимно перпендикулярных направлениях. Выявленные рецидивы нарушений окклюзии зубных рядов были сгруппированы по основным направлениям: сагиттальному, трансверзальному и вертикальному.

Оценку параметров функции ОДА проводили по методике, предусматривающей осмотр пациента

в положении стоя, когда в действие силы вступают земного притяжения — гравитации, что позволяет оценить функцию постуральной системы — образование позы [5]. Расположение анатомических ориентиров головы, тела, ног и свода стоп пациентов выявляли относительно референтной линии — вертикальной оси тела во фронтальной (смещение), сагиттальной (смещение) и горизонтальной плоскостях (ротация). Оценивали парные анатомические ориентиры тела, соединенные прямыми линиями.

Для анализа причин, приводящих к неудовлетворительным результатам в анамнезе пациентов, по предложению врачей-неврологов обследовали 38 человек с признаками рецидивов окклюзионных нарушений зубных рядов во время функциональной нагрузки на позвоночник и стопы. Обследование пациентов проводилось в трех основных положениях: в положении полулежа с поддержкой головы и спины в стоматологическом кресле (такое положение тела пациента мы характеризуем как положение функционального или физиологического покоя позвоночника); в положении сидя на стуле без поддержки спины и головы — положение функциональной нагрузки на позвоночник; в положении стоя — положение функциональной нагрузки на позвоночник и стопы.

В трех этих положениях оценивается один из динамических признаков нарушения траектории движения нижней челюсти при открывании рта — девиация вершины подбородка в сторону от срединной линии лица. Полученные данные оценивали с помощью статистических методов дисперсионного и корреляционного анализа, определяя критерии Фишера и Стьюдента.

Для определения влияния сочетаний нарушений окклюзии зубных рядов по основным направлениям на форму окклюзионных нарушений проведен дисперсионный анализ их клинических характеристик у пациентов до начала лечения и у пациентов с неудовлетворительным анамнезом. Анализируя полученные данные и используя критерий Фишера (F), при уровне значимости 5% были получены следующие результаты.

Таблица 1. Клиническая характеристика окклюзионных нарушений обследуемых пациентов до ортодонтического лечения и рецидивов окклюзионных нарушений пациентов с анамнезом 5 лет и более после ортодонтического лечения

[Table 1. Clinical characteristics of occlusive disorders of the patients before orthodontic treatment and recurrence of occlusive disorders of the patients with follow-up of 5 years or more after orthodontic treatment]

Преимущественное направление окклюзионных нарушений	$n=175$			$n=38$		
	гнатическая	суставная	зубо-альвеолярная	гнатическая	суставная	зубо-альвеолярная
Сагиттальное	8	24	65	8	8	2
Трансверзальное	12	16	38	12	7	1
Вертикальное	3	—	9	—	—	—
Всего	23	40	112	20	15	3

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для пациентов, обследованных до начала ортодонтического лечения, статистика не выявила существенной значимости по направлению или по форме окклюзионных нарушений. Оба эти показателя оказались статистически незначимыми, значимость показателя $p=0,258$. В то же время для пациентов с неудовлетворительным анамнезом статистическая значимость определяется формой окклюзионных нарушений (гнатическая и суставная), значимость показателя $p=0,034$. F равен 12,72, что явно больше критической точки — 9,55. Таким образом, гипотеза о незначимости влияния фактора формы аномалии окклюзии отклоняется, и с надежностью 95% можно утверждать

о важности такого фактора, как форма аномалии окклюзии зубных рядов у людей с неудовлетворительным катамнезом (рис. 1).

У 35 (92,1%) лиц с неудовлетворительным катамнезом выявлены выраженные сочетанные нарушения опорно-двигательного аппарата (ОДА) в виде сколиоза позвоночника, плоскостопия и деформации черепа (табл. 2).

Среди 137 человек с удовлетворительным катамнезом выявлены следующие нарушения ОДА: плоскостопие — у 32 (23,3%) человек; сколиоз — у 29 (21,1%) человек; деформация костей черепа — у 22 (16,1%) человек. И только у 14 (10,2%) пациентов отмечались сочетанные формы дисфункций, причем эти формы были невыраженными. Графическое изображение соотношения клинических характеристик ОДА позволяет уверенно констатировать, что у пациентов с удовлетворительным катамнезом (УК) частота встречаемости невыраженной формы (НФ) выше дисфункций ОДА, чем у пациентов с неудовлетворительным катамнезом (НК), поэтому невыраженные дисфункции ОДА у НК более значимы. Следовательно, указанные нарушения не сочетались и были менее выражены (рис. 2).

При сравнении выявленной девиации нижней челюсти у пациентов с неудовлетворительным катамнезом при трех функциональных состояниях обнаружены следующие типы биомеханических особенностей траектории ее перемещения (табл. 3):

- I — девиация нижней челюсти не менялась в положении стоя и сидя, в отличие от девиации, первоначально выявленной в стоматологическом кресле, — у 3 (7,9%) человек;
- II — девиация нижней челюсти увеличивалась или менялась в противоположную сторону в положении стоя, в отличие от девиации, первоначально выявленной в стоматологическом кресле — у 15 (39,5%) человек;

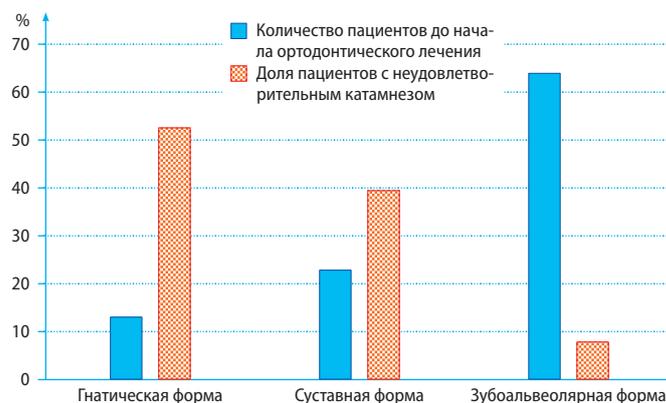


Рис. 1. Количество пациентов до ортодонтического лечения и доля пациентов с неудовлетворительным катамнезом [Fig. 1. Number of patients before orthodontic treatment and the of patients with unsatisfactory follow-up]

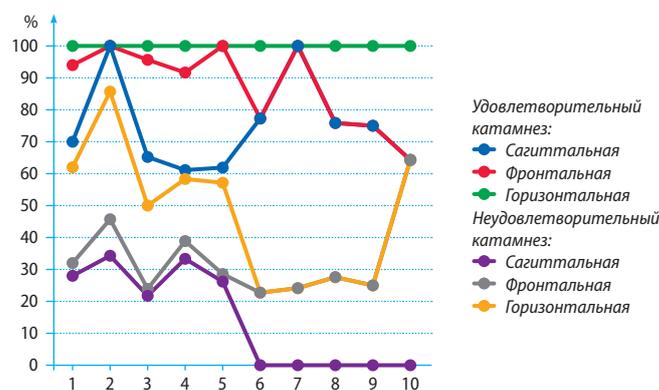


Рис. 2. Соотношение показателей невыраженной формы дисфункции опорно-двигательного аппарата у пациентов с удовлетворительным и неудовлетворительным катамнезом [Fig. 2. The indicators ratio of the unexpressed form of musculoskeletal dysfunction in patients with satisfactory and unsatisfactory catamnesis]

Таблица 2. Результаты клинического осмотра пациентов с катамнезом 5 и более лет [Table 2. Results of clinical examination of patients with catamnesis for 5 years or more]

Плоскость, в которой обнаружены изменения опорно-двигательного аппарата		Неудовлетворительный катамнез (n=38)					Удовлетворительный катамнез (n=137)				
		сколиоз	дисфункция костей таза	плоскостопие	сочетанная форма дисфункции	дисфункция костей черепа	сколиоз	дисфункция костей таза	плоскостопие	сочетанная форма дисфункции	дисфункция костей черепа
Сагиттальная	выраженная дисфункция	14	12	10	12	10	0	0	0	0	0
	невыраженная дисфункция	1	1	1	2	1	5	7	8	8	9
Фронтальная	выраженная дисфункция	10	14	11	7	10	0	0	0	0	0
	невыраженная дисфункция	0	2	7	1	2	12	22	14	16	0
Горизонтальная	выраженная дисфункция	11	9	14	16	15	0	0	0	0	0
	невыраженная дисфункция	2	0	0	0	0	5	0	7	8	5

III — более выраженная девиация нижней челюсти отмечена в положении сидя на стуле, в отличие от девиации, первоначально выявленной в стоматологическом кресле, — у 20 (52,6%) человек.

Таблица 3. Клиническая характеристика изменений опорно-двигательного аппарата по группам выявленной девиации нижней челюсти у пациентов с неудовлетворительным катамнезом
[Table 3. Clinical characteristics of changes in the musculoskeletal groups revealed deviation of the mandible in patients with poor catamnesis]

Нарушение опорно-двигательного аппарата		Группа по типу реакции		
		I	II	III
Дисфункция костей черепа	Выраженная	0	6	20
	Невыраженная	1	9	0
Сколиоз	Выраженный	0	10	19
	Невыраженный	3	4	1
Дисфункция костей таза	Выраженная	0	15	20
	Невыраженная	0	5	5
Плоскостопие	Выраженное	0	15	1
	Невыраженное	0	0	5
Сочетанные формы		0	15	14

Для исследования клинических характеристик изменений ОДА по группам выявленной девиации использованы корреляционный анализ и критерий Стьюдента, что позволило оценить зависимость сочетания различной степени выраженности дисфункции ОДА с изменениями траектории перемещения нижней челюсти (девиации) в разных группах пациентов. Были исследованы процентные отношения имеющихся данных.

В самой немногочисленной I группе пациентов (3 человека) выявленная девиация нижней челюсти не менялась во всех перечисленных функциональных состояниях ОДА. У этих пациентов обнаружены признаки частичного рецидива аномалии окклюзии. Отмечена тенденция к смещению нижней челюсти в прежнее положение. Выяснилось, что после окончания ортодонтического лечения пациенты рано перестали пользоваться ретенционными аппаратами и не посещали врача-ортодонта. Этим больным была проведена коррекция окклюзионных соотношений зубных рядов, даны рекомендации по использованию ретенционных ортодонтических устройств, а также по коррекции осанки в клинике мануальной терапии.

Так, к II группе были отнесены пациенты с дисфункцией костей черепа — 6 человек из 15 (40% пациентов), к III группе — пациенты с невыраженным плоскостопием — 5 человек из 20 (25%) и т. д.

В результате исследований определено, что во II группе пациентов выявлена высокая обратная корреляция между наличием дисфункции костей черепа и выраженным плоскостопием ($r=0,9998$), т.е. чем больше у человека выражено плоскостопие, тем реже встречается дисфункция костей черепа. В III группе пациентов была зафиксирована высокая корреляция

между влиянием дисфункции костей таза и дисфункцией в костях черепа ($r=0,998$), т.е. чем чаще у пациентов выявляются выраженные дисфункции в костях черепа, тем чаще обнаруживаются выраженные дисфункции в костях таза. Высокое значение r свидетельствует о существенной зависимости между рассматриваемыми показателями, учитывая критерий Стьюдента при 5-процентном уровне значимости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во II группе у 15 пациентов было выявлено выраженное и несимметричное плоскостопие на обеих стопах. Известно, что нарушение опорной функции стопы приводит к восходящей патологии ОДА, нарушению постурального тонуса жевательных мышц и краниомандибулярной дисфункции [7–10, 18]. Это, в свою очередь, ведет к изменению биомеханики движений нижней челюсти, а следовательно, меняет окклюзию [5–7, 10–13, 19], поэтому у таких пациентов девиация нижней челюсти усиливалась в положении стоя при выраженном несимметричном плоскостопии. Названную совокупность нарушений, обнаруженную у данной группы больных, мы определяли как восходящую дисфункцию.

Перед началом лечения пациентов II группы рекомендовано изготовление индивидуальных стелек для коррекции опорной функции стоп и восстановления постурального равновесия тела. После завершения ортодонтического лечения пациенты направлялись к врачам-остеопатам для выравнивания баланса постуральных мышц.

У 20 пациентов III группы обнаружены выраженные дисфункции костей черепа и таза в виде скручивания тазовых костей. В этой группе больных мы определяли нисходящую дисфункцию ОДА.

Первичным было изменение в костях черепа, причем дисфункция черепа проявлялась наружной ротацией височной кости с одной стороны и внутренней ротацией височной кости — с другой. Они приводили к сколиозу в шейном и грудном отделах позвоночника, а также сопровождалась ротационной дисфункцией костей таза [20–23]. В положении сидя, без поддержки в поясничном и грудном отделах позвоночника, человек, у которого в результате сколиоза нарушен баланс глубоких мышц позвоночного столба, вынужден постоянно поддерживать голову. Напрягаются ременная и грудино-ключично-сосцевидная мышца шеи, которые являются антагонистами височных и жевательных мышц, причем тонус этих мышц изменяется [24–29], что приводит к нарушению динамических окклюзионных взаимоотношений зубных рядов, а в конечном итоге — к рецидиву аномалии окклюзии [30–35].

Перед началом ортодонтической коррекции пациенты III группы проходили курс мануальной терапии краниального отдела с функциональной проработкой мышц челюстно-лицевой области, шейного, грудного и тазового отделов позвоночника. По окончании ортодонтических и ортопедических стоматологических

мероприятий пациентов вновь направляли в клинику мануальной терапии для закрепления полученных удолетворительных результатов комплексного лечения нарушений окклюзии зубных рядов.

ВЫВОДЫ

1. При выраженных и сочетанных формах нарушений ОДА возникают условия для формирования рецидивов нарушения окклюзии зубных рядов после ортодонтического лечения.
2. Необходимо учитывать динамические признаки нарушений биомеханики движений нижней челюсти — это позволяет предупредить формирование рецидивов окклюзионных нарушений зубных рядов.
3. При восходящей форме дисфункции ОДА перед началом ортодонтического лечения необходимо нормали-

зовать опорную функцию стоп и постуральное равновесие.

4. При нисходящей дисфункции ОДА необходимо остеопатическое воздействие на краниальный отдел черепа, челюстно-лицевую область, шейный, грудной и тазовый отделы позвоночника для достижения наиболее эффективного и стабильного результата лечения аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 31.01.2021 **Принята в печать:** 18.03.2021

Conflict of interests. The author declares no conflict of interests.

Received: 31.01.2021 **Accepted:** 18.03.2021

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. **Косюга С.Ю., Богомолова Е.С., Беляков С.А.** Стоматология; анализ взаимосвязи зубочелюстных аномалий и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей 6, 9 и 12 лет. — *Вятский медицинский вестник*. — 2016; 4 (52): 90—2
[Kosyuga S.Yu., Bogomolova E.S., Belyakov S.A. Analysis of the dentoalveolar anomalies and musculoskeletal diseases association in children aged 6, 9 and 12 years old. — *Medical Newsletter of Vyatka*. — 2016; 4 (52): 90—2 (In Russ.). eLIBRARY ID: 28789228
2. **Марков Н.М., Иванов В.В., Кречина Е.К., Погабало И.В.** Стабилметрия как метод оценки влияния ортодонтического лечения на постуральный статус у пациентов с дистальной окклюзией. — *Стоматология для всех*. — 2019; 2 (87): 16—21
[Markov N.M., Ivanov V.V., Krechina E.K., Pogabalo I.V. Stabliometry as a method for assessing the effect of the orthodontic treatment on body posture in patients with distal occlusion. — *International Dental Review*. — 2019; 2 (87): 16—21 (In Russ.). eLIBRARY ID: 38237366
3. **Иванов В.В., Ачкасов Е.Е., Марков Н.М., Кречина Е.К.** Изменение постурального статуса при ортодонтическом лечении нарушений прикуса. — *Стоматология*. — 2018; 97 (1): 50—3
[Ivanov V.V., Achkasov E.E., Markov N.M., Krechina E.K. Changes of postural status in patients undergoing orthodontic treatment. — *Stomatology*. — 2018; 97 (1): 50—3 (In Russ.). eLIBRARY ID: 32449470
4. **Weon J.-H., Oh J.-S., Cynn H.-S., Kim Y.-W., Kwon O.-Y., Yi C.-H.** Influence of forward head posture on scapular upward rotators during isometric shoulder flexion. — *J Bodyw Mov Ther*. — 2010; 14 (4): 367—74. PMID: 20850044
5. **Червоток А.Е., Егорова И.А., Фадеев Р.А., Бучнов А.Д., Червоток Е.А.** Эффективность комплексной остеопатической и ортодонтической коррекции парафункции жевательных мышц при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. — *Институт стоматологии*. — 2021; 1 (90): 25—7
[Chervotok A.E., Egorova I.A., Fadeev R.A., Buchnov A.D., Chervotok E.A. Efficiency of comprehensive osteopathic and orthodontic correction of parafunctions of masticatory muscles against dysfunction of temporomandibular joint. — *The Dental*

Institute. — 2021; 1 (90): 25—7 (In Russ.). eLIBRARY ID: 45632815

6. **Беляков С.А., Косюга С.Ю., Богомолова Е.С., Бухнин А.В.** Изучение взаимосвязи нарушений опорно-двигательного аппарата с патологиями прикуса у детей. — *Стоматология для всех*. — 2016; 4: 53—5
[Belyakov S.A., Kosyuga S.Yu., Bogomolova E.S., Buhnin A.V. The study of the relationship type disorders of the musculoskeletal system with abnormalities of bite in children. — *International Dental Review*. — 2016; 4: 53—5 (In Russ.). eLIBRARY ID: 28969260

7. **Иванов В.В., Марков Н.М.** Влияние зубочелюстной системы на постуральный статус пациента. — *Мануальная терапия*. — 2013; 3 (51): 83—9
[Ivanov V.V., Markov N.M. The effect of the dentition on the postural patient's status. — *Manual therapy*. — 2013; 3 (51): 83—9 (In Russ.). eLIBRARY ID: 21427696

8. **Байрамова Л.Н., Закирова Г.Г., Шамилова Т.А., Текутьева Н.В.** Клинический портрет пациентов с зубочелюстными аномалиями с разными степенями трудности ортодонтического лечения. — *Российский остеопатический журнал*. — 2015; 1—2 (28—29): 95—105
[Bayramova L., Zakirova G., Shamilova T., Tekutyeva N. Clinical profile of patients with dental anomalies with different degrees of difficulty for orthodontic therapy. — *Russian Osteopathic Journal*. — 2015; 1—2 (28—29): 95—105 (In Russ.). eLIBRARY ID: 23699966

9. **Baldini A., Beraldi A., Nota A., Danelon F., Ballanti F., Longoni S.** Gnathological postural treatment in a professional basketball player: a case report and an overview of the role of dental occlusion on performance. — *Ann Stomatol (Roma)*. — 2012; 3 (2): 51—8. PMID: 23087786

10. **Julià-Sánchez S., Álvarez-Herms J., Gatterer H., Burtcher M., Pagès T., Viscor G.** The influence of dental occlusion on the body balance in unstable platform increases after high intensity exercise. — *Neurosci Lett*. — 2016; 617: 116—21. PMID: 26876449

11. **Julià-Sánchez S., Álvarez-Herms J., Cirer-Sastre R., Corbi F., Burtcher M.** The Influence of Dental Occlusion on Dynamic Balance and Muscular Tone. — *Front Physiol*. — 2020; 10: 1626. PMID: 32082183

12. **McLean L.F., Brenman H.S., Friedman M.G.** Effects of changing body position on dental occlusion. — *J Dent Res*. — 1973; 52 (5): 1041—5. PMID: 4517740

13. **Haralur S., Al-Gadhaan S., Al-Qahtani A., Mossa A., Al-Shehri W., Addas M.** Influence of functional head postures on the dynamic functional occlusal parameters. — *Ann Med Health Sci Res.* — 2014; 4 (4): 562–6. PMID: 25221705
14. **Huggare J.A., Raustia A.M.** Head posture and cervico-vertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. — *Cranio.* — 1992; 10 (3): 173–9. PMID: 1423679
15. **Nicolakis P., Nicolakis M., Piehslinger E., Ebenbichler G., Vachuda M., Kirtley C., Fialka-Moser V.** Relationship between craniomandibular disorders and poor posture. — *Cranio.* — 2000; 18 (2): 106–12. PMID: 11202820
16. **Zurita-Hernandez J., Ayuso-Montero R., Cuartero-Balana M., Willaert E., Martinez-Gomis J.** Relationship between Unilateral Posterior Crossbite and Human Static Body Posture. — *Int J Environ Res Public Health.* — 2020; 17 (15): 5303. PMID: 32717988
17. **Gonzalez H.E., Manns A.** Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. — *Cranio.* — 1996; 14 (1): 71–80. PMID: 9086879
18. **Chessa G., Capobianco S., Lai V.** [Stabilimetry and craniocervico-mandibular disorders]. — *Minerva Stomatol.* — 2002; 51 (5): 167–71. PMID: 12070467
19. **Julià-Sánchez S., Álvarez-Herms J., Burtscher M.** Dental occlusion and body balance: A question of environmental constraints? — *J Oral Rehabil.* — 2019; 46 (4): 388–97. PMID: 30664820
20. **Баўрамова Л.Н., Закирова Г.Г., Текутьева Н.В., Шамилова Т.А.** Постура и прикус. Структура соматических дисфункций при мезиальном (переднем) и дистальном (заднем) положении нижней челюсти. — *Мануальная терапия.* — 2015; 2 (58): 33–41 [Bayratova L.N., Zakirova G.G., Tekutyeva N.V., Shamilova T.A. Postura and occlusion. The structure of somatic dysfunctions in the mesial (anterior) and distal (posterior) position of the lower jaw. — *Journal of Manual Therapy.* — 2015; 2 (58): 33–41 (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 23930083
21. **Goldstein D.F., Kraus S.L., Williams W.B., Glasheen-Wray M.** Influence of cervical posture on mandibular movement. — *J Prosthet Dent.* — 1984; 52 (3): 421–6. PMID: 6592342
22. **Preiskel H.W.** Some observations on the postural position of the mandible. — *J Prosthet Dent.* — 1965; 15: 625–33. PMID: 14313309
23. **Cuccia A., Caradonna C.** The relationship between the stomatognathic system and body posture. — *Clinics (Sao Paulo).* — 2009; 64 (1): 61–6. PMID: 19142553
24. **Suzuki S., Matsubara N., Hisano M., Soma K.** Investigation of cervical muscle mechanisms during jaw movement—using a prototype head-jaw-neck model. — *J Med Dent Sci.* — 2003; 50 (4): 285–90. PMID: 15074356
25. **Zafar H.** Integrated jaw and neck function in man. Studies of mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks. — *Swed Dent J Suppl.* — 2000; (143): 1–41. PMID: 11234611
26. **Zafar H., Nordh E., Eriksson P.O.** Temporal coordination between mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks in man. — *Arch Oral Biol.* — 2000; 45 (8): 675–82. PMID: 10869479
27. **Kang J.-H.** Neck associated factors related to migraine in adolescents with painful temporomandibular disorders. — *Acta Odontol Scand.* — 2021; 79 (1): 43–51. PMID: 32529877
28. **Hong S.W., Lee J.K., Kang J.-H.** Relationship among cervical spine degeneration, head and neck postures, and myofascial pain in masticatory and cervical muscles in elderly with temporomandibular disorder. — *Arch Gerontol Geriatr.* — 2019; 81: 119–128. PMID: 30554035
29. **Kang J.-H.** Effects on migraine, neck pain, and head and neck posture, of temporomandibular disorder treatment: Study of a retrospective cohort. — *Arch Oral Biol.* — 2020; 114: 104718. PMID: 32334135
30. **Fernández-de-Las-Peñas C., Galán-Del-Río F., Alonso-Blanco C., Jiménez-García R., Arendt-Nielsen L., Svensson P.** Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders. — *J Pain.* — 2010; 11 (12): 1295–304. PMID: 20494623
31. **Costa Y.M., Arijji Y., Ferreira D.M.A.O., Bonjardim L.R., Conti P.C.R., Arijji E., Svensson P.** Muscle hardness and masticatory myofascial pain: Assessment and clinical relevance. — *J Oral Rehabil.* — 2018; 45 (8): 640–646. PMID: 29745983
32. **da Costa D.R.A., de Lima Ferreira A.P., Pereira T.A.B., Porporatti A.L., Conti P.C.R., Costa Y.M., Bonjardim L.R.** Neck disability is associated with masticatory myofascial pain and regional muscle sensitivity. — *Arch Oral Biol.* — 2015; 60 (5): 745–52. PMID: 25748395
33. **Kraus S.** Temporomandibular disorders, head and orofacial pain: cervical spine considerations. — *Dent Clin North Am.* — 2007; 51 (1): 161–93, vii. PMID: 17185065
34. **Silveira A., Armijo-Olivo S., Gadotti I.C., Magee D.** Masticatory and cervical muscle tenderness and pain sensitivity in a remote area in subjects with a temporomandibular disorder and neck disability. — *J Oral Facial Pain Headache.* — 2014; 28 (2): 138–46. PMID: 24829929
35. **Gillies G.T., Christy D.W., Stenger J.M., Broaddus W.C.** Equilibrium and non-equilibrium dynamics of the craniomandibular complex and cervical spine. — *J Med Eng Technol.* — 2003; 27 (1): 32–40. PMID: 12623610