

DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_2\_60

[О.Т. Зангиева,](#)

к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии

[С.А. Епифанов,](#)

д.м.н., профессор, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии

[М.С. Штемпель,](#)

челюстно-лицевой хирург, зав. отделением пластической хирургии

[Е.А. Шомин,](#)

ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии

[Л.А. Крайнюкова,](#)

к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии

НМХЦ им. Н.И. Пирогова,  
105203, Москва, Россия

## Взаимосвязь смещения диска височно-нижнечелюстного сустава со скелетными формами патологии окклюзии

**Реферат. Цель** — выявить взаимосвязь между скелетной формой патологии окклюзии и смещением диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). **Материалы и методы.** Изучили данные 48 пациентов со скелетной формой нарушения прикуса и не предъявляющих жалобы на ВНЧС. Всем пациентам проведен цефалометрический анализ на основании данных КТ, выполнена МРТ ВНЧС с открытым и закрытым ртом для определения положения суставного диска. **Результаты.** Передняя дислокация суставного диска отмечалась у 36 (75%) пациентов. Из них с I классом по Энгля (нормоокклюзией) — 4 (8%) пациента (все с асимметрией ветвей нижней челюсти), со II классом (дистальной окклюзией) — 28 (58%) пациентов, из них 26 (54%) с асимметрией ветвей нижней челюсти, с III классом (мезиальной окклюзией) — 4 (8%) пациента, все с асимметрией ветвей нижней челюсти. **Заключение.** Среди пациентов, не предъявляющих жалобы на ВНЧС, смещение суставного диска выявлено у пациентов с дистальной окклюзией (58% случаев) и асимметрией ветвей нижней челюсти (70% случаев), что свидетельствует об асимптомной или молчащей патологии сустава, которая может увеличить риск возможных рецидивов после проведенного ортодонтического лечения и/или ортогнатических операций, а также приводить к обострению заболевания ВНЧС.

**Ключевые слова:** патология ВНЧС, смещение диска ВНЧС, заболевания ВНЧС, нарушение окклюзии, ортодонтическое лечение, ортогнатическая хирургия

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Зангиева О.Т., Епифанов С.А., Штемпель М.С., Шомин Е.А., Крайнюкова Л.А. Взаимосвязь смещения диска височно-нижнечелюстного сустава со скелетными формами патологии окклюзии. — Клиническая стоматология. — 2024; 27 (2): 60—64. DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_2\_60

[O.T. Zangieva,](#)

PhD in Medical sciences, associate professor of the Maxillofacial surgery and dentistry Department

[S.A. Epifanov,](#)

PhD in Medical Sciences, full professor of the Maxillofacial surgery and dentistry Department

[M.S. Shtempel,](#)

maxillofacial surgeon, head of the Plastic surgery Division

[E.A. Shomin,](#)

assistant at the Maxillofacial surgery and dentistry Department

[L.A. Krainykova,](#)

PhD in Medical sciences, associate professor of the Maxillofacial surgery and dentistry Department

Pirogov National Medical &amp; Surgical Center, 105203, Moscow, Russia

## Relationship between temporomandibular joint disc displacement and skeletal forms of malocclusion

**Abstract. Purpose** — Identifying if there is any relationship between skeletal patterns of malocclusion and TMJ disc displacement. **Materials and methods.** 48 patients with skeletal patterns of malocclusion and no complaints about the TMJ were examined. To determine the disc position, all the patients underwent CT and MRI analysis with their mouth open and closed. **Results.** Anterior disc displacement was observed in 36 patients (75%). 4 patients (8%) out of the sample presented with Angle Class I and asymmetry of the mandibular rami, 28 patients (58%) had Class II and 26 patients (54%) of this subgroup had asymmetry of the mandibular rami, 4 patients (8%) had Class III, all with asymmetry of the mandibular rami. **Conclusion.** 58% of the patients with disc displacement had Class II and 70% presented with asymmetry of the mandibular rami. It shows that this joint pathology can be asymptomatic with no outward manifestations thus resulting in higher risk of possible relapse after orthodontic treatment and/or orthognathic procedures and exacerbating TMJ disease.

**Key words:** TMJ pathology, TMJ disc displacement, TMD, malocclusion, orthodontic treatment, orthognathic surgery

**FOR CITATION:**

Zangieva O.T., Epifanov S.A., Shtempel M.S., Shomin E.A., Krainykova L.A. Relationship between temporomandibular joint disc displacement and skeletal forms of malocclusion. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2024; 27 (2): 60—64 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_2\_60

## ВВЕДЕНИЕ

ВНЧС — один из самых активно используемых суставов в организме человека, он имеет сложную анатомическую структуру. На работу ВНЧС влияет множество факторов; это говорит о том, что сбои в работе сустава имеют полиэтиологичную природу. В настоящее время мы можем выделить миогенные и артрогенные поражения челюстно-лицевой области.

К миогенным поражениям относятся миалгия, миофациальная боль, миозит, миоспазм, мышечная гипер- и гипокинезия, гипертрофия жевательных мышц, мышечная контрактура. При отсутствии адекватного лечения миогенные поражения в большинстве случаев в дальнейшем приводят к структурным изменениям в суставе, нередко требующим хирургического лечения. Ко вторым относятся артропатии, гипо- и гипермобильность ВНЧС, нарушение роста и развития ВНЧС, идиопатическая мышечная резорбция, опухоли ВНЧС [1]. Более того, у пациентов с уже имеющимися симптомами дисфункции ВНЧС на фоне стрессовых событий отмечалось их усиление. Так, во время пандемии COVID-19 и социальной изоляции преобладали депрессивные состояния и, как следствие, болевые симптомы, ассоциированные с ВНЧС [2]. Подтверждает психологическую составляющую исследование Orofacial Pain: Prospective Evaluation and Risk Assessment (OPPERA) Study [3], которое четко описывает негативное влияние социальных перемен, вызывающих стресс и, как следствие, дисфункцию ВНЧС. Нарушения в функции сустава быстро прогрессируют, приводя к дегенеративным изменениям суставной головки и ямки, ее резорбции и изменению антропометрических параметров.

В то же время нарушения роста и развития челюстей могут приводить к нарушению работы в суставе и возникновению патологии. Чаще всего нарушения внутренних структур в суставе проявляются развитием болевого симптома, щелчков в области ВНЧС, ограничением открывания рта и сопровождаются смещением диска. Однако в литературе описаны наблюдения смещения суставного диска ВНЧС без клинических проявлений, так называемый молчащий сустав [4]. Как правило, пациенты с данной патологией обращаются к стоматологу из-за нарушенного прикуса. В процессе ортодонтического лечения у них на разных этапах могут появляться вышеописанные симптомы, приводя к обострению заболеваний ВНЧС и, как следствие, к изменению протокола лечения или к развитию рецидива заболевания в случае позднего дебюта.

«Золотым стандартом» для определения внутренних нарушений ВНЧС является магнитно-резонансная томография (МРТ). Преимущества данного исследования — отсутствие ионизирующего излучения, возможность детальной оценки состояния суставов с двух сторон, положения суставного диска при открывании и закрытии рта. Однако остается дискуссионным вопрос о назначении МРТ при обследовании пациентов со скелетными аномалиями прикуса, не предъявляющих жалобы

на ВНЧС. Кроме того, в профессиональном сообществе пока нет консенсуса о взаимосвязи скелетной патологии окклюзии с внутренними нарушениями ВНЧС, что подчеркивает актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования** — выявить взаимосвязь между скелетной формой патологии окклюзии и смещением диска ВНЧС.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучали результаты обследования 48 человек (36 женщин и 12 мужчин) от 20 до 40 лет, обратившихся за ортодонтической помощью с различными формами скелетной патологии окклюзии с января 2022 г. по январь 2023 г. **Критерии включения:** отсутствие жалоб со стороны ВНЧС на момент обращения, отсутствие в анамнезе ортодонтического лечения и лечения патологии ВНЧС. **Критерии исключения:** аутоиммунные и системные заболевания, общесоматические заболевания в стадии декомпенсации, онкологические заболевания челюстно-лицевой области, лучевая терапия челюстно-лицевой области в анамнезе.

Всем пациентам в рамках стандартного обследования и лечения была проведена компьютерная томограмма (КТ) головы, результаты которой были загружены в программу Dolphin Imaging. В программе проводили модифицированный цефалометрический анализ по Груммонсу (D. Grummons, 2012) — измеряли длину ветвей нижней челюсти, базиса нижней челюсти, смещение центральной линии между резцами верхней и нижней челюсти (рис. 1). В отличие от классического анализа по Груммонсу, точку AG (antegonion) мы устанавливали в классической позиции gonion для более информативного определения длины ветвей нижней челюсти.

Далее в программе проводили расстановку цефалометрических точек на 3D-изображении, проводили

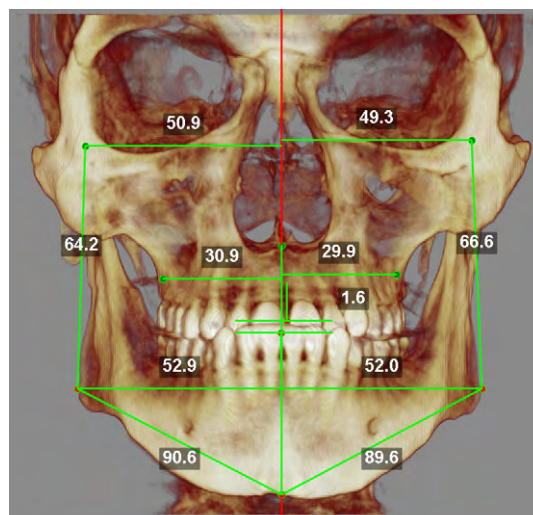


Рис. 1 Цефалометрический анализ по Груммонсу: измерение длины ветвей нижней челюсти

Fig. 1. Grummons cephalometric analysis: mandibular rami length measurements

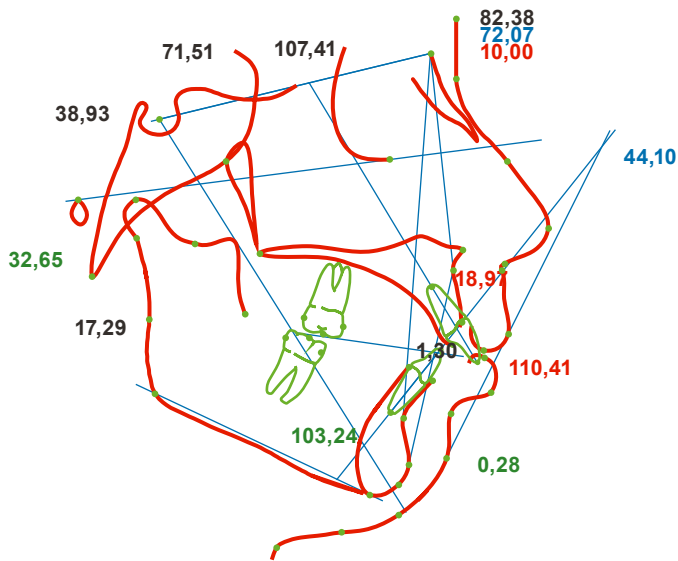


Рис. 2. Пациент с дистальной окклюзией (вертикальным типом роста), угол ANB=10°, Wits=7 мм, угол SN/MP=39°  
 Fig. 2. Patient with distal occlusion (vertical growth type), angle ANB=10°, Wits=7 mm, angle SN/MP=39°



Рис. 3. МРТ ВНЧС с закрытым ртом (переднее смещение суставного диска (СД)) и с открытым ртом (полная репозиция СД)  
 Fig. 3. MRI of TMJ with closed mouth (anterior disk displacement) and opened mouth (full repositioning of TMJ disk)

анализ боковой телерентгенограммы и 2D-цефалометрический анализ по Bjork и Alexander. Тип окклюзии по Энглю устанавливали исходя из параметров цефалометрического расчета: межбазисного соотношения верхней и нижней челюсти — ANB по Wits; ротации нижней челюсти по отношению к верхней (MP/PP), ротации нижней челюсти по отношению к основанию черепа (SN/MP), оценке соотношения высоты лица (S—Go/N—Me). Асимметрию, связанную с длиной ветвей нижней челюсти, оценивали параметрами Go—Me с двух сторон. Асимметричной считали разницу в длине ветвей более чем в 2 мм. Дополнительно оценивали тип роста лицевого скелета в вертикальной плоскости: вертикальный, нейтральный, горизонтальный (рис. 2).

Всем пациентам выполнено МРТ ВНЧС, по данным которой оценивали смещение диска относительно нормального положения (рис. 3).

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Исходя из полученных данных выделено 3 группы пациентов:

- I — 6 пациентов с нормальной окклюзией (I класс по Энглю);
- II — 30 пациентов с дистальной окклюзией (II класс);
- III — 12 пациентов с мезиальной окклюзией (III класс).

У всех пациентов I группы диагностирована асимметрия ветвей нижней челюсти. На МРТ у 2 (4%) пациентов определялась дислокация суставного диска слева и справа; у 2 (4%) — частичная передняя дислокация диска с полной репозицией с двух сторон; у 2 (4%) — со стороны укороченной ветви выявлено смещение диска без репозиции, с противоположной стороны — частичное вентральное смещение диска с его репозицией.

Во II группе асимметрия длины ветвей нижней челюсти диагностирована у 26 (54%) пациентов. У 2 (4%) пациентов с вертикальным типом и симметричными ветвями нижней челюсти определялось полное переднее смещение суставного диска с частичной репозицией с двух сторон. Из 14 (29%) пациентов с вертикальным типом и асимметричными ветвями нижней челюсти у 2 (4%) пациентов выявлено двустороннее смещение дисков без репозиции, у 2 (4%) — двустороннее смещение суставного диска с частичной репозицией, у 2 (4%) — вентролатеральная дислокация суставного диска с одной стороны и дорсомедиальная дислокация с другой, у 8 (16%) — смещение дисков без репозиции со стороны укороченной ветви нижней челюсти. У 2 (4%) пациентов с одинаковой длиной ветвей нижней челюсти выявлена медиальная дислокация дисков с двух сторон.

У 4 (8%) пациентов III группы выявлены одинаковой длиной ветви нижней челюсти, суставные диски не смещены. Среди пациентов с асимметрией длины ветвей нижней челюсти у 4 (8%) смещение дисков не выявлено, у 2 (4%) — дислокация суставного диска с репозицией и у 2 (4%) пациентов с вертикальным типом роста вентральная дислокация суставного диска без репозиции на стороне более короткой ветви (см. таблицу).

**Распределение пациентов в зависимости от типа роста лицевого скелета и разницы длины ветвей нижней челюсти**

Distribution of patients according to facial growth and mandibular rami length differences

Группа	Тип роста лицевого скелета	Асимметричные ветви		Симметричные ветви	
		абс.	%	абс.	%
I	вертикальный	0	0	0	0
	нейтральный или горизонтальный	6	12,5	0	0
II	вертикальный	14	29	2	4
	нейтральный или горизонтальный	12	25	2	4
III	вертикальный	2	4	2	4
	нейтральный или горизонтальный	6	12,5	2	4



В ходе исследования выявлена дополнительная закономерность, которая требует более детального изучения: 18 (37,5%) пациентов, у которых определялось одностороннее смещение диска без репозиции на стороне укороченной ветви нижней челюсти, — разница в длине ветвей была 4 мм и более (рис. 4).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Мы обследовали пациентов, обратившихся за ортодонтической помощью, не предъявляющих жалобы на ВНЧС. Пациенты были разделены на 3 группы по типу сагиттальной патологии (I—III класс по Энглю), а также исходя из вертикального компонента цефалометрического анализа лица. D. Paesani и соавт. (1992) анализировали смещение диска у пациентов с краниомандибулярными расстройствами [5]. Этим термином обобщали всех пациентов, которые обращались с жалобами на боли в области ВНЧС, мышечно-суставную дисфункцию, а также на орофациальные боли. По их заключению 78% пациентов имели внутренние нарушения в ВНЧС, что схоже с полученными данными в нашем исследовании (75%).

В более поздних работах S.J. Ahn и соавт. (2004) описали степень скелетных нарушений относительно уже имеющейся позиции диска — без смещения, смещение с репозицией и без репозиции у женщин с дистальной окклюзией. По их результатам сделан вывод, что смещение диска без репозиции определяется у пациентов с вертикальным типом роста лицевого скелета и уменьшением задней высоты лица [6].

Также в некоторых исследованиях была установлена взаимосвязь между смещением диска и гипердивергентным II классом по Энглю [7–10], у пациентов с асимметрией лица и II и III классом [11, 12] при одностороннем перекрестном прикусе [13], но в указанных работах пациенты обращались с жалобами на нарушения функции ВНЧС.

Таким образом, можно предположить, что смещение диска в молчащем суставе может быть связано с патологией окклюзии — с дистальной окклюзией и/или с асимметрией челюстей.

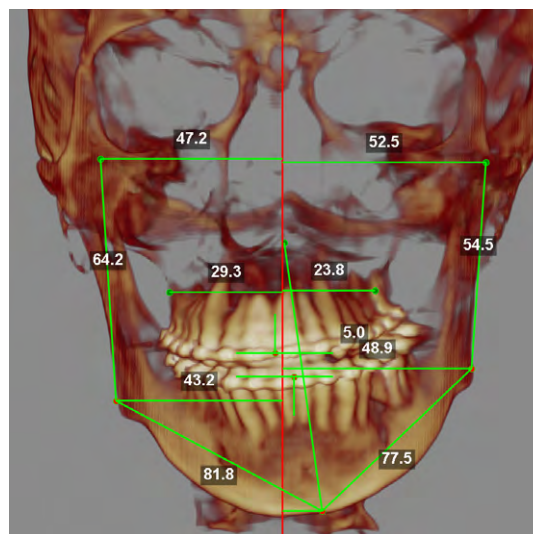


Рис. 4. Цефалометрический анализ пациента окклюзией III класса по Энглю: разница длины ветвей нижней челюсти более 10 мм  
Fig. 4. Cephalometric analysis of Class III occlusion patient: the difference in mandibular rami length more than 10 mm

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из всех обследованных пациентов, не предъявляющих жалобы на ВНЧС, смещение суставного диска выявлено у пациентов с дистальной окклюзией в 58% случаев, у пациентов с асимметрией ветвей нижней челюсти в 70% случаев, что свидетельствует об асимптомной или молчащей патологии сустава, которая может увеличить риск возможных рецидивов после проведенного ортодонтического лечения и/или ортогнатических операций, а также приводить к обострению заболевания ВНЧС.

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

**Поступила:** 09.02.2024      **Принята в печать:** 07.05.2024

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.  
**Received:** 09.02.2024      **Accepted:** 07.05.2024

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Епифанов С.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава — междисциплинарная проблема: переосмысление устоявшихся понятий в практике врача — челюстно-лицевого хирурга. — *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. — 2020; 3—2: 102—105. [Epifanov S.A. Disorders of the temporomandibular joint — it's an interdisciplinary problem: rethinking established concepts in the practice of a maxillofacial surgeon. — *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. — 2020; 3—2: 102—105 (In Russian)]. [eLibrary ID: 45735951](https://elibrary.ru/45735951)
2. Saccomanno S., Bernabei M., Scoppa F., Pirino A., Mastrapasqua R., Visco M.A. Coronavirus lockdown as a major life stressor: Does it affect TMD symptoms? — *Int J Environ Res Public Health*. — 2020; 17 (23): 8907. [PMID: 33266130](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33266130/)
3. Fillingim R.B., Ohrbach R., Greenspan J.D., Knott C., Diatchenko L., Dubner R., Bair E., Baraian C., Mack N., Slade G.D., Maixner W. Psychological factors associated with development of TMD: the OPPERA prospective cohort study. — *J Pain*. — 2013; 14 (12 Suppl): T75—90. [PMID: 24275225](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24275225/)

4. Weiss P.F., Arabshahi B., Johnson A., Bilaniuk L.T., Zarnow D., Cahill A.M., Feudtner C., Cron R.Q. High prevalence of temporomandibular joint arthritis at disease onset in children with juvenile idiopathic arthritis, as detected by magnetic resonance imaging but not by ultrasound. — *Arthritis Rheum.* — 2008; 58 (4): 1189—96. [PMID: 18383394](#)
5. Paesani D., Westesson P.L., Hatala M., Tallents R.H., Kurita K. Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. — *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* — 1992; 101 (1): 41—7. [PMID: 1731487](#)
6. Ahn S.J., Kim T.W., Nahm D.S. Cephalometric keys to internal derangement of temporomandibular joint in women with Class II malocclusions. — *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* — 2004; 126 (4): 486—94; discussion 494—5. [PMID: 15470352](#)
7. Park S.H., Han W.J., Chung D.H., An J.S., Ahn S.J. Relationship between rotational disc displacement of the temporomandibular joint and the dentoskeletal morphology. — *Korean J Orthod.* — 2021; 51 (2): 105—114. [PMID: 33678626](#)
8. Manfredini D., Segù M., Arveda N., Lombardo L., Siciliani G., Alessandro Rossi, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint disorders in patients with different facial morphology. A systematic review of the literature. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2016; 74 (1): 29—46. [PMID: 26255097](#)
9. Jeon D.M., Jung W.S., Mah S.J., Kim T.W., Ahn S.J. The effects of TMJ symptoms on skeletal morphology in orthodontic patients with TMJ disc displacement. — *Acta Odontol Scand.* — 2014; 72 (8): 776—82. [PMID: 24702009](#)
10. Kwon H.B., Kim H., Jung W.S., Kim T.W., Ahn S.J. Gender differences in dentofacial characteristics of adult patients with temporomandibular disc displacement. — *J Oral Maxillofac Surg.* — 2013; 71 (7): 1178—86. [PMID: 23455416](#)
11. Ooi K., Inoue N., Matsushita K., Yamaguchi H., Mikoya T., Minowa K., Kawashiri S., Nishikata S., Tei K. Incidence of anterior disc displacement without reduction of the temporomandibular joint in patients with dentofacial deformity. — *Int J Oral Maxillofac Surg.* — 2018; 47 (4): 505—510. [PMID: 29305246](#)
12. Choi H.J., Kim T.W., Ahn S.J., Lee S.J., Donatelli R.E. The relationship between temporomandibular joint disk displacement and mandibular asymmetry in skeletal Class III patients. — *Angle Orthod.* — 2011; 81 (4): 624—31. [PMID: 21299409](#)
13. Michelotti A., Iodice G., Piergentili M., Farella M., Martina R. Incidence of temporomandibular joint clicking in adolescents with and without unilateral posterior cross-bite: a 10-year follow-up study. — *J Oral Rehabil.* — 2016; 43 (1): 16—22. [PMID: 26250478](#)