

УДК 616.314+616.716.8]-007.2-06:616.724-008.6-0.37

DOI: 10.17816/pmj38341-47

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ

*М.А. Данилова, П.В. Ишмурзин**

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Россия

PREDICTION OF DEVELOPING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH MAXILLARY DENTAL ANOMALIES

*M.A. Danilova, P.V. Ishmurzin**

E.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

Цель. Описать основные предикторы развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями.

Материалы и методы. Проведено открытое, проспективное, контролируемое, клинико-экспериментальное исследование. Обследовано 250 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет (средний возраст составил $23,5 \pm 2,6$ г.) с зубочелюстными аномалиями, из них 134 человека с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и 116 – с нормальной суставной функцией.

Результаты. Выполнение многомерного дисперсионного анализа позволило сделать вывод, что крайне высокая (95–100 %) вероятность возникновения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава определяется при наличии у пациента сочетания двух и более функциональных нарушений с комплексом других (окклюзионных и цефалометрических) доклинических маркеров дисфункции; высокая (75–95 %) вероятность развития – при сочетании одного функционального нарушения с гнатической формой аномалии окклюзии зубных рядов; средняя степень (45–75 %) – при наличии у пациента гнатической формы аномалии окклюзии зубных рядов с рентгенологическими изменениями височно-нижнечелюстного сустава и отсутствием функциональных «знаков»; низкая (15–45 %) – при выявлении у пациента зубоальвеолярной формы аномалии окклюзии или аномалии зубных рядов в сочетании с рентгенологическими изменениями в суставе и отсутствием функциональных нарушений; очень низ-

© Данилова М.А., Ишмурзин П.В., 2021

тел. +7 (342) 233 27 44

e-mail: ishmurzin_pav@mail.ru

[Данилова М.А. – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии; Ишмурзин П.В. (контактное лицо) – доктор медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии].

© Danilova M.A., Ishmurzin P.V., 2021

tel. +7 (342) 233 27 44

e-mail: ishmurzin_pav@mail.ru

[Danilova M.A. – MD, PhD, Professor, Head of Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics; Ishmurzin P.V. (*contact person) – MD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics].

кая (0–15 %) – при наличии скученного положения резцов, аномалий положения отдельных зубов в сагиттальной плоскости во фронтальном отделе и отсутствием функциональных нарушений.

Выводы. Знание сочетаний вышеперечисленных предрасполагающих факторов («знаков») нарушения функции сустава может быть применено как инструмент прогнозирования вероятности развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями.

Ключевые слова. Фактор риска, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, зубочелюстные аномалии.

Objective. To describe the basic predictors of developing dysfunction of temporomandibular joint (TMJ) in patients with maxillary dental anomalies.

Materials and methods. An open, prospective, controlled clinical experimental study was carried out; 250 patients aged 18 to 35 (mean age 23.5 ± 2.6 years) with maxillary dental anomalies including 134 persons with temporomandibular joint dysfunction and 116 with normal articular function were examined.

Results. A multidimensional disperse analysis permitted to conclude that an extremely high (95–100 %) probability of occurring temporomandibular joint dysfunction is determined with the presence of combination of two and more functional disorders with a complex of other (occlusive and cephalometric) preclinical markers of dysfunction; a high (75–95 %) probability of development – when one functional disorder is associated with a gnathic form of dentition occlusion anomaly; a medium degree (45–75 %) of probability of occurring dysfunction – with the presence of gnathic form of dentition occlusion anomaly with roentgenological changes in TMJ and the absence of functional “signs”; a low (15–45 %) probability – when detecting a dentoalveolar form of occlusion anomaly or dentition anomaly combined with roentgenological changes in the joint and the absence of functional disorders; a very low (0–15 %) probability of dysfunction development – with the presence of congested position of incisors, anomalies of separate teeth position in the sagittal plane in the frontal part and the absence of functional disorders.

Conclusions. The knowledge of the above-mentioned predisposing factors (“signs”) of the disturbance of the joint function can be used as an instrument for prediction of the probability of developing the temporomandibular joint dysfunction in patients with maxillary dental anomalies.

Keywords. Risk factor, temporomandibular joint dysfunction, maxillary dental anomalies.

ВВЕДЕНИЕ

Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) представляет собой комплекс морфофункциональных изменений, состоящих из суставного, мышечного и окклюзионного компонентов, приводящих к нарушению функции нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). В зависимости от ведущей причины выделяют окклюзионно-артикуляционный и нейромускулярный синдромы, привычные вывихи и подвывихи нижней челюсти, вывихи суставного диска, парафункцию жевательных и мимических мышц [1, 2]. Частота поражений ВНЧС у взрослого населения России состав-

ляет 14–89 %, у лиц молодого возраста – до 60 % [3–5]. В последнее время на фоне активизации актуализируется проблема качества жизни пациентов стоматологического профиля, в том числе у лиц молодого возраста с зубочелюстными аномалиями [6, 7].

Наибольшую часть пациентов врач-ортодонта составляют подростки и взрослые. В каждом клиническом случае должна быть решена проблема комплексной стоматологической реабилитации пациента и достигнут результат, соответствующий его функциональным, эстетическим и социальным потребностям [5, 8]. В рамках планирования ортодонтического лечения необходимо ответить на вопросы не только относи-

тельно механики перемещения зубов и нормализации их смыкания, но также рассмотреть возможность возникновения потенциальных проблем и осложнений, в том числе и со стороны ВНЧС [2, 9]. Определение предикторов дисфункции височно-челюстного сустава (ДВНЧС) является первым шагом на пути к предотвращению серьезных патологических изменений, которые могут происходить в этом суставе в активный и ретенционный периоды ортодонтического лечения.

Цель исследования – определение основных факторов риска и вероятности развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии с целью работы проведено комплексное обследование 250 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет (средний возраст составил $23,5 \pm 2,6$ г.), обратившихся за ортодонтической помощью по поводу зубочелюстных аномалий на кафедру детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера. Дизайн исследования: открытое, проспективное, контролируемое, клинико-экспериментальное. Критерии включения: интактные зубные ряды, зубочелюстная аномалия в сагиттальной плоскости имела зубоальвеолярный или нерезко выраженный гнатический характер (wits-число от -10 до $+10$ мм, угол ANB от -6° до $+6^\circ$, диспропорция размеров челюстных костей не более 6 мм) – камуфляж аномалии не требовал осуществления ортогнатических операций. Критерии исключения: первичная или вторичная адентия, наличие вторичных

деформаций зубных рядов, органическое поражение элементов ВНЧС.

Пациенты были разделены на две группы:

– 1-я группа – лица, имеющие зубочелюстные аномалии, сочетанные с нарушением функции ВНЧС ($n = 134$);

– 2-я группа – лица с зубочелюстными аномалиями и нормальной функцией ВНЧС ($n = 116$).

Всем пациентам проведено комплексное обследование, включающее углубленное клиническое обследование ВНЧС и окклюзии, анализ конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) лицевого скелета, биометрическое исследование контрольно-диагностических моделей челюстей.

Для сравнения двух независимых групп по количественному признаку использовался U -критерий Манна – Уитни, сравнение выборочной относительной частоты с популяционной проводилось с помощью таблиц сопряженности 2×2 с вычислением распределения χ^2 . При проведении многофакторного дисперсионного анализа (MANOVA) изучалось факториальное и случайное статистическое влияние обозначенных факторов, определялся критерий углового преобразования Фишера ϕ , позволяющий оценить достоверность различий между процентными долями выборок, в которых зарегистрирован изучаемый эффект, а также для определения силы влияния и ранжирования факторов. Проверка статистических гипотез заключалась в сравнении полученного уровня значимости (p) с пороговым уровнем 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С целью определения степени риска развития ДВНЧС у лиц с зубочелюстными аномалиями проведен дисперсионный ана-

лиз клинико-функциональных признаков у пациентов с различными видами зубочелюстных аномалий (окклюзии, зубных рядов, отдельных зубов и смыкания пар зубов-антагонистов) при нарушенной (1-я группа) и нормальной (2-я группа) функции ВНЧС.

На первом этапе была определена сила влияния четырех наиболее важных факторов риска на развитие ДВНЧС (табл. 1). Этими факторами являлись: нарушение окклюзии, изменение рентгенологической картины ВНЧС по данным КЛКТ, изменение цефалометрических показателей по данным боковых телерентгенограмм головы и функциональные нарушения (в том числе и мышечный компонент). Наибольшая степень зависимости наличия ДВНЧС выявлена с функциональными нарушениями, далее – нарушение окклюзии и изменение гнатических и зубных параметров челюстно-лицевого комплекса, наименьшая зависимость обнаружена между изменениями архитектоники и морфологических показателей ВНЧС по данным КЛКТ.

На втором этапе внутри каждой из четырех групп факторов риска был проведен дисперсионный анализ с использованием вышеуказанных критериев отдельных факторов риска, провоцирующих развитие дисфункции ВНЧС. В каждой группе были выделены по пять наиболее сильных по

влиянию на развитие ДВНЧС симптома или признака (табл. 2).

Таким образом, обращает на себя внимание ряд признаков, которые в определенной мере могут послужить доклиническими маркерами ДВНЧС:

– функциональные нарушения (1-й ранг) – увеличение тонуса собственно жевательной мышцы (1), положительные компрессионные тесты при открывании рта и выдвигании нижней челюсти (2), болезненность при пальпации жевательной мышцы, в особенности глубокой ее части (3), болезненность при пальпации нижней головки латеральной крыловидной мышцы (4) и пальпаторное увеличение тонуса височной мышцы, особенно ее задних пучков (5);

– нарушение окклюзии (2-й ранг) – аномалии пар зубов-антагонистов в трансверзальной плоскости в боковом отделе – изолированные палатино-, лингво- и вестибулоокклюзии зубов (1), наличие супраконтактов зубов при протрузии и латеротрузии нижней челюсти (2), нарушение смыкания моляров в сагиттальной плоскости, в особенности по асимметричному варианту (3), аномальная форма (трапециевидная, седловидно сдавленная, асимметричная) верхнего и нижнего зубных рядов (4), увеличение глубины перекрытия во фронтальном отделе (5);

Таблица 1

Сила влияния групп факторов риска на возникновение дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями

Фактор риска	χ^2	φ	p	Ранговое место
Нарушение окклюзии	12,59	3,67	<0,01	2
Нарушение рентгенологической архитектоники и морфологии ВНЧС	9,44	3,15	<0,01	4
Изменение цефалометрических показателей лицевого скелета	12,50	3,64	<0,01	3
Функциональные нарушения	32,09	6,21	0	1

Таблица 2

**Сила влияния отдельных факторов риска внутри групп
на возникновение дисфункции височно-нижнечелюстного сустава
у пациентов с зубочелюстными аномалиями**

Фактор риска	χ^2	ϕ	p	Ранговое место в группе
<i>Группа функциональных нарушений (ранг 1)</i>				
Пальпаторное увеличение тонуса собственно жевательной мышцы	43,69	7,61	0	1
Положительный компрессионный тест ВНЧС при протрузии нижней челюсти или открывании рта	38,02	6,97	0	2
Болезненность при пальпации глубокой части собственно жевательной мышцы	24,26	5,71	0	3
Болезненность при пальпации нижней головки латеральной крыло-видной мышцы	20,66	5,24	0	4
Пальпаторное увеличение тонуса задних пучков височной мышцы	8,86	3,19	<0,01	5
<i>Группа окклюзионных нарушений (ранг 2)</i>				
Аномалии положения пар зубов-антагонистов в трансверсальной плоскости в боковом отделе	31,23	6,12	0	1
Наличие динамических преждевременных контактов	25,77	5,45	0	2
Асимметричный/ симметричный II или III класс по Энгло	20,07	4,72	0	3
Аномальная форма верхнего/ нижнего зубных рядов	16,37	4,23	<0,01	4
Глубокая резцовая окклюзия/ дизокклюзия	12,58	3,91	<0,01	5
<i>Группа цефалометрических изменений (ранг 3)</i>				
Уменьшение межрезцового угла	9,00	3,09	<0,01	1
Ротация окклюзионной плоскости против часовой стрелки при увеличенном угле МР–ОсР	7,41	2,79	<0,01	2
Уменьшение гониального угла	4,82	2,68	0,03	3
Ротация окклюзионной плоскости по часовой стрелке при увеличенном угле SpP–ОсР	6,02	2,05	0,01	4
Ретрузия резцов нижней челюсти	1,84	1,82	0,05	5
<i>Группа рентгенологических изменений ВНЧС (ранг 4)</i>				
Эксцентричное положение мыщелков	32,00	6,18	0	1
Изменение формы суставной головки	24,98	5,37	0	2
Склеротические изменения суставной головки	14,51	4,16	<0,01	3
Нарушение непрерывности контуров мыщелкового отростка	4,23	1,18	0,04	4
Неравномерность контуров суставной впадины	3,97	2,16	0,05	5

– изменение гнатических и зубных параметров челюстно-лицевого комплекса (3-й ранг) – уменьшение межрезцового угла при синхронной протрузии резцов верхней и нижней челюстей (1), увеличение нижнего окклюзионного угла МР–ОсР с ротацией окклюзионной плоскости против часовой

стрелки (2), уменьшение угла нижней челюсти (3), увеличение верхнего окклюзионного угла SpP–ОсР с ротацией окклюзионной плоскости по часовой стрелке (4); ретроинклинация нижнечелюстных резцов (5);

– изменениями архитектоники ВНЧС и морфологических показателей по данным

КЛКТ (4-й ранг) – нецентральное положение суставной головки (1); изменение формы суставной головки, в особенности с наличием экзофитов (2); склеротические изменения мышцелкового отростка нижней челюсти (3); нарушение непрерывности контуров мышцелкового отростка (5) и неравномерность контуров суставной впадины (5).

Дальнейшее применение многофакторного дисперсионного анализа (MANOVA) позволило сделать вывод, что у пациентов с зубочелюстными аномалиями:

- крайне высокая (95–100 %) вероятность возникновения ДВНЧС – при выявлении сочетания двух и более функциональных нарушений с комплексом других (окклюзионных и цефалометрических) доклинических маркеров дисфункции;

- высокая (75–95 %) вероятность развития ДВНЧС – при сочетании одного функционального нарушения с гнатической формой аномалии окклюзии зубных рядов;

- средняя степень (45–75 %) вероятности возникновения дисфункции ВНЧС – при наличии у пациента гнатической формы аномалии окклюзии зубных рядов с рентгенологическими изменениями ВНЧС и отсутствием функциональных «знаков»;

- низкая (15–45 %) вероятность развития ДВНЧС – при выявлении у пациента зубоальвеолярной формы аномалии окклюзии или аномалии зубных рядов в сочетании с рентгенологическими изменениями ВНЧС и отсутствием функциональных нарушений;

- очень низкая (0–15 %) вероятность развития ДВНЧС – при наличии скученного положения резцов, аномалий положения отдельных зубов в сагиттальной плоскости во фронтальном отделе и отсутствием функциональных нарушений.

Таким образом, знание сочетаний вышеперечисленных предрасполагающих факторов («знаков») нарушения функции сустава может быть применено как инструмент прогнозирования развития вероятности появления ДВНЧС у пациентов с зубочелюстными аномалиями как на этапе планирования, так и реализации протокола активного или ретенционного периодов ортодонтического лечения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вязьмин А.А.* Диагностика и комплексное лечение синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Иркутск 1999; 46.

2. *Онопа Е.Н.* Реабилитация больных с синдромом дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Омск, 2005; 46.

3. *Арсенина О.И., Данилова М.А., Ишмурзин П.В., Попова А.В.* Особенности строения и функционирования височно-нижнечелюстного сустава у детей. Российская стоматология 2017; 2: 36–40.

4. *Ишмурзин П.В.* Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, ассоциированная с зубочелюстными аномалиями у лиц молодого возраста (принципы и методы ортодонтической коррекции): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Пермь 2013; 46.

5. *Ишмурзин П.В., Данилова М.А.* Функциональные нарушения у пациентов с трансверзальными аномалиями окклюзии. Ортодонтия 2004; 3–4: 47–51.

6. *Ишмурзин П.В.* Влияние ортодонтического лечения на показатели качества жизни пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. Стоматология детского возраста и профилактика 2012; 1 (40): 41–43.

7. Худорошков Ю.Г., Ишмурзин П.В., Данилова М.А. Влияние внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава на показатели качества жизни пациентов с зубочелюстными аномалиями. *Стоматология* 2015; 5: 55–57.

8. Худорошков Ю.Г., Ишмурзин П.В. Окклюзионные предикторы нарушений артикуляции нижней челюсти при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Институт стоматологии* 2015. 2 (67): 70–71.

9. Науменко Ю.Н., Ишмурзин П.В., Данилова М.А. Влияние ортодонтического лечения на состояние височно-нижнечелюстного сустава: комплексный анализ изменений. *Ортодонтия* 2011; 1 (53): 52–56.

REFERENCES

1. Vyaz'min A.Ya. Diagnostika i kompleksnoe lechenie sindroma disfunkcii visochno-nizhnechelyustnogo sustava: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Irkursk 1999; 46 (in Russian).

2. Onopa E.N. Reabilitaciya bol'nyh s sindromom disfunkcii visochno-nizhnechelyustnogo sustava: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Omsk 2005; 46 (in Russian).

3. Arsenina O.I., Danilova M.A., Isbmurzin P.V., Popova A.V. Osobennosti stroeniya i funkcionirovaniya visochno-nizhnechelyustnogo sustava u detej. *Rossijskaya stomatologiya* 2017; 2: 36–40 (in Russian).

4. Isbmurzin P.V. Disfunkciya visochno-nizhnechelyustnogo sustava, associirovannaya s zubochelestnymi anomaliyami u lic mladogo vozrasta (principy i metody ortodonticheskoy

korrekcii): avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Perm' 2013; 46 (in Russian).

5. Isbmurzin P.V., Danilova M.A. Funkcional'nye narusheniya u pacientov s transversall'nymi anomaliyami okklyuzii. *Ortodontiya* 2004; 3–4: 47–51 (in Russian).

6. Isbmurzin P.V. Vliyanie ortodonticheskogo lecheniya na pokazateli kachestva zhizni pacientov s disfunkciej visochno-nizhnechelyustnogo sustava. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika* 2012; 1 (40): 41–43 (in Russian).

8. Hudoreshkov Yu.G., Isbmurzin P.V. Okklyuzionnye prediktory narushenij artikulyacii nizhnej chelyusti pri disfunkcii visochno-nizhnechelyustnogo sustava. *Institut stomatologii* 2015; 2 (67): 70–71 (in Russian).

7. Hudoreshkov Yu.G., Isbmurzin P.V., Danilova M.A. Vliyanie vnutrennih narushenij visochno-nizhnechelyustnogo sustava na pokazateli kachestva zhizni pacientov s zubochelestnymi anomaliyami. *Stomatologiya* 2015; 5: 55–57 (in Russian).

9. Naumenko Yu.N., Isbmurzin P.V., Danilova M.A. Vliyanie ortodonticheskogo lecheniya na sostoyanie visochno-nizhnechelyustnogo sustava: kompleksnyj analiz izmenenij. *Ortodontiya* 2011; 1 (53): 52–56 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Материал поступил в редакцию 01.03.2021