

УДК 616.314-089.23-07-08-084(476)

МРТ В ДИАГНОСТИКЕ КРАНИОМАНДИБУЛЯРНЫХ ДИСФУНКЦИЙ

MRI IN DIAGNOSIS OF CRANIOMANDIBULAR DYSFUNCTIONS

Токаревич И.В.¹**Пискун Д.В.¹****Ильина Т.В.²****Tokarevich IV¹****Piskun DV¹****Ilyina TV²**¹Белорусский государственный медицинский университет Минздрава Республики Беларусь²ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»» Минздрава Республики Беларусь¹Belarusian State Medical University²Scientific and Practical Center of Cardiology

Визуализация височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) постоянно развивается с усовершенствованием технологий. Магнитно-резонансная томография обычно используется для оценки ВНЧС благодаря высокому контрастному разрешению и способности получать динамические изображения для демонстрации функциональных возможностей сустава.

Цель — определение функциональных изменений ВНЧС после проведенной сплент-терапии при различных стадиях внутрисуставных нарушений.

Материалы и методы. Было проведено анкетирование, клиническое обследование, МРТ височно-нижнечелюстных суставов 37 пациентов с краниомандибулярными дисфункциями. Сформировано 2 группы пациентов в соответствии с полученной МР-картиной ВНЧС.

Результаты. Исследование показало, что регрессия болевого синдрома в области ВНЧС и жевательных мышц, нормализация функциональных параметров после проведенной реабилитации на сплинтах происходит чаще у пациентов первой группы, имеющих нарушения на уровне суставного диска ВНЧС.

Заключение. В обеих группах пациентов отмечается положительная динамика функциональных параметров ВНЧС, редукция болевого синдрома в области ВНЧС и жевательных мышцах, однако у 36,8% пациентов 2-ой группы, имеющих костное ремоделирование головок ВНЧС, не наблюдается динамика функциональных параметров. Соответственно применение сплинтов у трети пациентов с деструкцией головок ВНЧС эффективно в случае наличия болевого синдрома в области ВНЧС и жевательных мышцах.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстные расстройства, магнитно-резонансная томография.

Visualization of the temporomandibular joint (TMJ) is constantly evolving with the improvement of technology. Magnetic resonance imaging is commonly used to evaluate the TMJ due to the high contrast resolution and the ability to obtain dynamic images to demonstrate the functional capability of the joint.

Aim — to determine the functional changes after TMJ splint therapy conducted at various stages of intra-articular disorders.

Data and methods. We conducted a survey, clinical examination and MRI of TMJ of 37 patients with temporomandibular disorders (TMD). Two groups of patients were formed according to the received MR picture of TMJ.

Results. The study highlighted that regression of pain in TMJ and masticatory muscles, and normalization of functional parameters after splint rehabilitation occur more often in the first group of patients, who have disorders of the articular disc of the TMJ.

Conclusion. In both groups of patients we noted positive dynamics of functional parameters of TMJ, reduction of pain in TMJ and masticatory muscles. Though 36,8% of the second group of patients, who have bone remodeling of TMJ condyles, didn't show dynamics of functional parameters. Consequently, the use of splint in one third of patients with temporomandibular joint condyles destruction is effective for TMJ and muscular pain reduction.

Keywords: temporomandibular disorders, magnetic resonance imaging.

■ ВВЕДЕНИЕ

Краниомандибулярные дисфункции — гетерогенная группа скелетно-мышечных и нейромышечных нарушений, вовлекающих височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС), прилегающую

мускулатуру и костные компоненты. По данным проведенного на базе кафедры БГМУ исследования, краниомандибулярные дисфункции встречаются у 14,48% молодых людей в возрасте 17-30 лет, из них 3,22% составили лица мужского пола и 11,26% лица женского пола ($\chi^2=20$; $p<0,001$). Эти данные свидетельствуют

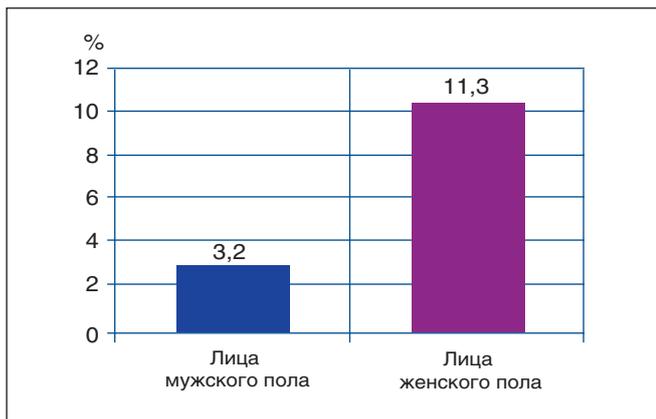


Рисунок 1. Половой диморфизм в отношении распространенности височно-нижнечелюстных расстройств.

о половом диморфизме в отношении распределения височно-нижнечелюстных расстройств (ВНЧС) в популяции (**рис. 1**). Щелчки у обследуемых с краниомандибулярными дисфункциями встречаются в $77,78 \pm 5,24\%$ случаев, крепитацию имели $17,46 \pm 4,78\%$ обследуемых, боль в области ВНЧС — $23,81 \pm 5,36\%$, боль в области жевательной мускулатуры — $31,75 \pm 5,86\%$, ограничение открывания рта — $11,11 \pm 3,96\%$ (**рис. 2**). Следует отметить, что $19,05 \pm 4,95\%$ обследуемых имели 4-5 симптомов височно-нижнечелюстных расстройств.

Наиболее часто среди краниомандибулярных дисфункций встречаются внутренние нарушения ВНЧС. К таким состояниям относят: нарушения анатомического соотношения между артикуляционным диском, мышелком, суставной ямкой, а также изменения в их форме и структуре [1].

Информация об анатомии ВНЧС в комбинации с клиническими данными могут быть полезными при планировании лечения.

По данным Okeson [2], одиночный щелчок в момент открывания рта может быть связан с передним смещением диска ВНЧС. Во время второго щелчка при закрывании рта происходит репозиция смещенного диска. При увеличении смещения диска без его репозиции у пациента наблюдается ограничение открывания рта (смещение диска ВНЧС без редукции).

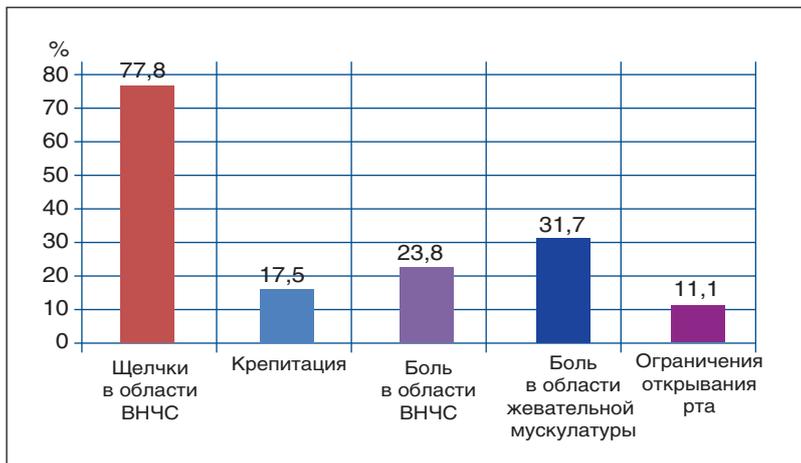


Рисунок 2. Половой диморфизм в отношении распространенности височно-нижнечелюстных расстройств.

Крепитация связана с деструкцией костных структур ВНЧС (остеоартрит ВНЧС). Однако для постановки точного диагноза необходима визуализация как мягкотканых, так и костных структур ВНЧС.

Визуализация с помощью МРТ является золотым стандартом исследования мягкотканых структур ВНЧС. МРТ диагностика имеет ряд преимуществ: низкая инвазивность, высокая точность, не несет радиационной нагрузки [3, 4], позволяет выявить кровоизлияние во внутрисуставное пространство и деструкцию костной ткани [5]. Рядом авторов [6] было предложено использовать МРТ в динамике для оценки изменения положения диска и изучения биомеханики ВНЧС [7].

Диагностическая точность клинического обследования варьирует в пределах от 54% до 90% [8]. Визуализации структур ВНЧС может помочь в диагностике нарушений ВНЧС, когда данные клинического и дополнительных методов обследования неоднозначны [9]. Westesson и соавт. [10] изучили диагностическую точность МРТ-изображений при оценке положения диска на трупном материале. Чувствительность МРТ составила 86%, специфичность — 63%, прогностическое значение положительного результата — 67%, отрицательного — 83%. Также визуализация с помощью МРТ обладает хорошей чувствительностью, специфичностью и прогностическими значениями при оценке изменений костных структур [11].

В литературе встречается несколько стандартизированных критериев положения суставного диска. Orsini и соавт. [12] используют критерии по отношению к циферблату (на 11 и 12 часов), критерий положения промежуточной зоны в сагиттальной проекции при закрытом рте. Tasaki и соавт. [13] предложили классификацию, включающую верхнее и переднее смещение диска.

Schellhas и Wilkes предложили классификацию, где совместили нарушение положения диска и изменения костной ткани [14, 15].

В литературе нет четких показаний к выбору тактики лечения пациентов при различных стадиях нарушений ВНЧС, что говорит о необходимости дополнительных строгих научных исследований для разработки соответствующего протокола лечения.

ЦЕЛЬ

Определение функциональных изменений ВНЧС после проведенной сплент-терапии при различных стадиях внутрисуставных нарушений по данным МРТ-диагностики.

ЗАДАЧИ РАБОТЫ

1. Соотнести клиническую картину обследования пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами с данными, полученными с помощью МРТ диагностики.

2. Определить изменения функциональных параметров ВНЧС в результате

проведенной реабилитации при различных стадиях внутренних нарушений.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе кафедры ортодонтии БГМУ было обследовано 37 пациентов женского пола с височно-нижнечелюстным расстройством, отягощенным болевым синдромом. Возраст пациентов составил от 15 до 36 лет.

Были проведены обследование и клинический функциональный анализ до и после сплонт-терапии по разработанному протоколу.

Обследование включало: опрос, сбор анамнеза, оценку вида прикуса. Клинический функциональный анализ:

- мануальная диагностика состояния височно-нижнечелюстного сустава, включающая оценку амплитуду открывания рта, латеротрузии, протрузии, ретрузии нижней челюсти;

- регистрация суставных шумов с помощью бимануальной пальпации латеральных суставных полюсов при открывании и закрывании рта, различных движениях нижней челюсти;

- боковая компрессия головок ВНЧС при открывании и закрывании рта, их каудальная тракция.

Была произведена бимануальная пальпация следующих мышц: *m. masseter, parssuperficialis; m. temporalis, parsanterior; m. digastricus, venterposterior*. Для регистрации болевого синдрома использовалась визуальная аналоговая шкала (ВАШ) [16].

Визуализация структур височно-нижнечелюстного сустава проводилась на высокопольном магнитно-резонансном томографе фирмы SiemensMagnetomAera 1.5 T. Протокол исследования пациентов с помощью МРТ включал получение изображений в косо-сагиттальной и коронарной проекциях с оценкой внутрисуставных изменений по шкале Schellhas-Wilkes в положении привычной окклюзии и максимального открывания рта [14, 15]. Разработанная методика позволяет изучить следующие параметры: 1) костные структуры сустава: костно-деструктивные изменения, очаги авскулярного некроза костной ткани в головках ВНЧС; 2) костное ремоделирование: наличие остеофитов, контуры и формы головок ВНЧС; 3) положение головки в суставной впадине в положении окклюзии и в положении с открытым ртом; 4) положение суставного диска: переднее, латеральное, с редукцией/ без редукции; 5) структуру суставного диска: дегенеративные изменения, деформация, перфорация; 6) сухожилия жевательных мышц; 7) биламинарную зону ВНЧС.

Обследуемые были разделены на 2 группы в соответствии с диагнозом, полученным при МРТ-диагностике: первая группа пациентов (18 человек) имела I-III стадию Schellhas-Wilkes (нарушение положения и структуры суставного диска), вторая группа (19 пациентов) — IV-Vстадию (дегенеративные изменения суставного диска и костной ткани).

Реабилитация пациентов с краниомандибулярной дисфункцией проводилась на стандартном релаксаци-

онном спленте в сочетании с миогимнастикой в течение 1,5 мес.

Полученные результаты были обработаны статистически при помощи программного обеспечения Statistica 10.0. Полученные данные оценивались на основании применения методов непараметрической статистики.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анкетирования и клинического обследования пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами до реабилитации были получены следующие данные: **в первой группе** обследуемых двойной щелчок в момент открывания рта и закрывания рта имели 77,8% пациентов, щелчок при открывании рта — 11,1%, боль при бимануальной пальпации латеральных суставных полюсов при открывании и закрывании рта имели 66,7% пациентов, боль при пальпации мышц наблюдалась в 55,5% случаев, ограничение протрузии н/ч наблюдалось у 33,3% пациентов, ограничение открывания рта — у 66,7% пациентов, ограничение боковых смещений нижней челюсти имели 50% пациентов, компенсированная девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта наблюдалась в 66,6% случаев, интенсивность болевого синдрома (ВАШ) составила 60,6%. На МРТ ВНЧС 83,3% пациентов имели переднее смещение диска с редукцией, у 11,1% пациентов наблюдалось переднее смещение диска без редукции, 55,6% пациентов имели начальные дегенеративные изменения суставного диска.

Пациенты **второй группы** имели хруст в ВНЧС в 68,4% случаев. Боль при бимануальной пальпации латеральных суставных полюсов при открывании и закрывании рта наблюдалась у 89,5% пациентов, боль при пальпации мышц наблюдалась в 57,9% случаев, ограничение протрузии н/ч, ограничение открывания рта и ограничение боковых смещений нижней челюсти имели 89,5% пациентов, некомпенсированную девиацию нижней челюсти при открывании и закрывании рта имели 78,9% пациентов. Интенсивность болевого синдрома (ВАШ) составила 87,6%.

После проведенной сплонт-терапии повторное обследование пациентов исследуемых групп показало, что регрессия суставных шумов отмечается только в первой группе — двойной щелчок после реабилитации имели 55,5% пациентов, однако эти данные недостоверны. Редукция боли при бимануальной пальпации латеральных суставных полюсов при открывании и закрывании, а также уменьшение боли при пальпации мышц наблюдается у пациентов всех обследуемых групп. В первой группе после лечения наблюдается наибольшая положительная динамика: боль при бимануальной пальпации латеральных суставных полюсов при открывании и закрывании рта сохранилась у 16,7% пациентов, боль при пальпации мышц наблюдалась в 11,1% случаев, ограничение протрузии н/ч сохранилось у 5,6% пациентов, ограничение открывания рта — у 16,7% пациентов, ограничение боковых смещений нижней челюсти после реабилитации имели 22,2% пациентов, компен-

сированная девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта наблюдалась в 22,2% случаев, интенсивность болевого синдрома (ВАШ) составила 11,2%, что достоверно меньше, чем до реабилитации.

Боль при бимануальной пальпации латеральных суставных полюсов при открывании и закрывании рта сохранилась у 63,1% пациентов 2-ой группы, боль при пальпации мышц наблюдалась в 36,8% случаев, что достоверно меньше, чем до лечения. Также во 2-ой группе пациентов наблюдается положительная динамика функциональных параметров ВНЧС: увеличение амплитуды открывания рта произошло у 52,7% пациентов, ограничение протрузии н/ч сохранилось у 42,1% пациентов, ограничение боковых смещений нижней челюсти после реабилитации имели 47,4% пациентов. Регрессии внутрисуставных шумов у данной группы пациентов не произошло. Оценка болевого синдрома по шкале ВАШ в группе составила 32,8%.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным МРТ диагностики 83,3% пациентов первой группы имели переднее смещение диска с редукцией, среди них 77,8% пациентов имели двойной щелчок в момент открывания и закрывания рта. У всех пациентов с наличием одного щелчка на МР-картине наблюдалось переднее смещение диска без редукции, что подтверждает диагностическую точность клинического обследования. В результате проведенной реабилитации наблюдается положительная динамика функциональных параметров в обеих группах пациентов. Во второй группе обследуемых у трети пациентов не происходит улучшения функции ВНЧС и регрессии болевого синдрома, что позволяет сделать вывод о том, что морфологические изменения суставного диска и ремоделирование мышечков ВНЧС ограничивают положительную функциональную динамику ВНЧС. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Dolwick MF, Riggs RR. Diagnosis and treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *Dent Clin North Am* 1983; 27(3): 561-72. doi:10.1016/0022-3913(83)90287-1
2. Okeson JP, de Leeuw R. Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. *Dent Clin North Am*. 2011; 55 (1) :105 -120. doi:10.1016/j.cden.2010.08.007
3. Emshoff R, Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A. Comparing methods for diagnosing temporomandibular joint disc displacement without reduction. *J Am Dent Assoc* 2002; 133(4): 442- 541. doi:10.14219/jada.archive.2002.0202
4. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. St Luis: Mosby; 2003. doi:10.1111/j.1468-2982.2004.00698.x
5. Larheim TA, Westesson P.-L., Hicks DG, Eriksson L, Brown DA. Osteonecrosis of the tempomandibular joint: Correlation of magnetic resonance imaging and histology. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1999; 57: 888-898. doi:10.1016/s0278-2391(99)90001-0
6. Wang EY, Mulholland TP, Pramanik BK, Nusbaum AO, Babb J., Pavone A.G. et al. Dynamic sagittal half-Fourier acquired single-shot turbo spin-echo MR imaging of the temporomandibular joint: initial experience and comparison with sagittal oblique proton-attenuation images. *Am. J. Neuroradiol.* 2007; 28: 1126-1132. doi:10.3174/ajnr.a0487
7. Aiken A, Bouloux G, Hudgins P. MR imaging of the temporomandibular joint. *MagnReson Imaging Clin N Am.* 2012;20:397-412.doi:10.1016/j.mric.2012.05.002
8. Usume S, Oz F, Guray E. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnoses in patients with TMD history. *J Oral Rehab* . 2004;31: 52-56. doi:10.1111/j.1365-2842.2004.01065.x
9. Hunter A, Kalathingal S. Diagnostic imaging for temporomandibular disorders and orofacial pain. *Dent Clin North Am.* 2013;57(3):405-418. doi:10.1016/j.cden.2013.04.008
10. Westesson P.-L., Katzberg R.W., Tallents R.H., Sanchez-Woodworth R.E., Svensson A. CT and MR of the temporomandibular joint: comparison with autopsy specimens. *Am. J. Roentgenol* 1987; 148: 1165-1171. doi:10.2214/ajr.148.6.1165
11. Limchaichana N., Petersson A., Rohlin M. The efficacy of magnetic resonance imaging in the diagnosis of degenerative and inflammatory temporomandibular joint disorders: a systematic literature review. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2006; 102:521536. doi:10.1016/j.tripleo.2006.02.001
12. Orsini MG, Kuboki T, Terada S, Matsuka Y, Yatani H, Yamashita A. Clinical predictability of temporomandibular joint disc displacement. *J. Dent. Res.* 1999; 78: 650-660. doi:10.1177/00220345990780020401
13. Tasaki MM, Westesson P.-L., Isberg AM, Ren Y.-F, Tallents R.-H. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am. J. Orthod. DentofacialOrthop.* 1996; 109: 249-262.doi:10.1016/s0889-5406(96)70148-8
14. Schellhas KP, Wilkes CH, Fritts HM, et al. MR of osteochondritis dissecans and avascular necrosis of the mandibular condyle. *AJNR* 10:3, 1989 and *AJR* 151:341, 1988. doi:10.2214/ajr.152.3.551
15. Wilkes C.H. Internal derangements of the temporomandibular joint: Pathological variation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 115:469, 1989.doi:10.1001/archotol.1989.01860280067019
16. Шухов В. С. Боль: механизмы формирования и исследования в клинике. М., 1990:25-62.

Shukhov VS. Bol': mekhanizmy formirovaniya i issledovaniya v klinike. M., 1990:25-62. (in Russ.).

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Токаревич И.В.

Сбор и обработка материала: Пискун Д.В., Ильина Т.В.

Статистическая обработка, написание текста: Пискун Д.В.

Конфликт интересов отсутствует.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Токаревич И.В. — д.м.н., профессор кафедры ортодонтии БГМУ.
E-mail: tiv@nsys.by

Пискун Д.В. — аспирант кафедры ортодонтии БГМУ.
E-mail: piskunland@gmail.com

Ильина Т.В. — врач-рентгенолог, заведующая рентгеновским отделением ГУ «Республиканский научно-практический центр "Кардиология"». E-mail: its4ita@gmail.com

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Tokarevich IV — PhD, professor, head of the Orthodontics Department, Belarusian State Medical University.
E-mail: tiv@nsys.by

Piskun DV — post-graduate student at the Orthodontics Department, Belarusian State Medical University.
E-mail: piskunland@gmail.com

Ilyina TV — radiologist, head of X-ray Department of the Scientific and Practical Center of Cardiology.
E-mail: its4ita@gmail.com

Контактная информация

Пискун Дарья Вячеславовна
Адрес: пр. Дзержинского 83, г. Минск, Республика Беларусь, 220116.
E-mail: piskunland@gmail.com
Тел.: + 375297030149

Contact information

Piskun Darya Vyacheslavovna
Address: 83 Dzierzynskaha st., Minsk, Belarus, 220116.
E-mail: piskunland@gmail.com
Tel: + 375297030149