

DOI: 10.37988/1811-153X_2024_3_108

[Л.А. Игнатьева](#)¹,к.м.н., ассистент кафедры стоматологии
детского возраста[Н.Х. Хамитова](#)¹,д.м.н., профессор кафедры стоматологии
детского возраста[Ю.Ю. Якимова](#)²,к.м.н., доцент кафедры стоматологии
и имплантологии[М.Н. Хадыева](#)¹,к.м.н., ассистент кафедры терапевтической
стоматологии[Е.А. Петрищенко](#)¹,студентка V курса стоматологического
факультета¹ Казанский ГМУ, 420012, Казань, Россия² Казанский (Приволжский)
федеральный университет,
420008, Казань, Россия

Зависимость между дисфункцией ВНЧС и анатомией латеральной крыловидной мышцы

Аннотация. Возможными причинами дисфункции ВНЧС являются изменения положения мыщелка в ямке, гипертрофия диска, несоответствия между центральной окклюзией (CO) и центральным соотношением (CR) на уровне сустава, чрезмерный суставной выпот, измененная костная морфология мыщелка, травма челюсти, соматические заболевания. Некоторые исследования говорят о влиянии прикрепления мышц на смещение суставного диска, а также устанавливают корреляционную связь между патологическими изменениями в самих жевательных мышцах и смещением диска. **Цель исследования** — определение роли прикрепления латеральной крыловидной мышцы и патологических изменений жевательной мышцы в смещении суставного диска. Проведена оценка результатов МРТ 49 пациентов. Исследования выполняли на сверхпроводящем магнитно-резонансном томографе Avanto с напряженностью поля 1,5 Тл. При сравнении статических изображений оценивали наличие двигательных артефактов, анализировали объем движений головки нижней челюсти и расположение суставного диска при ее разных положениях. Результаты исследования подтверждают, что латеральная крыловидная мышца имеет различные схемы прикрепления. Исследование выявило наличие третьей головки мышцы в 28% случаев. Установлена статически значимая связь между типом крепления латеральной крыловидной мышцы и видом смещения суставного диска.

Ключевые слова: смещение суставного диска ВНЧС, тип крепления латеральной крыловидной мышцы, дегенеративные изменения жевательных мышц

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Игнатьева Л.А., Хамитова Н.Х., Якимова Ю.Ю., Хадыева М.Н., Петрищенко Е.А. Зависимость между дисфункцией ВНЧС и анатомией латеральной крыловидной мышцы. — *Клиническая стоматология*. — 2024; 27 (3): 108—111. DOI: 10.37988/1811-153X_2024_3_108

[L.A. Ignateva](#)¹,PhD in Medical Sciences, assistant professor
of the Pediatric dentistry Department[N.Kh. Khamitova](#)¹,Doctor of Science in Medicine, full professor
of the Pediatric dentistry Department[Yu.Yu. Yakimova](#)²,PhD in Medical Sciences, associate
professor of the Dentistry and implantology
Department[M.N. Khadyeva](#)¹,PhD in Medical Sciences, assistant professor
of the Therapeutic dentistry Department[E.A. Petrishchenko](#)¹,5th year student at the Dental Faculty¹ Kazan State Medical University,
420012, Kazan, Russia² Kazan Federal University,
420012, Kazan, Russia

The relationship between TMJ dysfunction and the anatomy of the lateral pterygoid muscle

Annotation. Possible causes of TMJ dysfunction are changes in the position of the condyle in the fossa, disc hypertrophy, inconsistencies between central occlusion (CO) and central ratio (CR) at the joint level, excessive articular effusion, altered bone morphology of the condyle, jaw injury, somatic diseases. Some studies indicate the effect of muscle attachment on the displacement of the articular disc, and also establish a correlation between pathological changes in the masticatory muscles themselves and disc displacement. **The purpose of this study** is to determine the role of attachment of the lateral pterygoid muscle and pathological changes in the masticatory muscle in the displacement of the articular disc. We have produced evaluation of MRI studies of 49 patients. The studies were performed on an Avanto superconducting MR tomograph with a field strength of 1.5 T. When comparing static images, the presence of motor artifacts was assessed, the volume of movements of the mandibular head was analyzed and the location of the articular disc at its various positions. The results of our study confirm that the lateral pterygoid muscle has different attachment patterns. The study revealed the presence of a third muscle head in 28% of cases. A statistically significant relationship has been established between the type of attachment of the lateral pterygoid muscle and the type of displacement of the articular disc.

Key words: displacement of the TMJ articular disc, type of attachment of the lateral pterygoid muscle, degenerative changes in the masticatory muscles

FOR CITATION:

Ignateva L.A., Khamitova N.Kh., Yakimova Yu.Yu., Khadyeva M.N., Petrishchenko E.A. The relationship between TMJ dysfunction and the anatomy of the lateral pterygoid muscle. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2024; 27 (3): 108—111 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2024_3_108

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) широко распространены. По данным различных авторов, частота суставной патологии среди взрослого населения варьирует от 2 до 50%, а среди стоматологических пациентов достигает 70–95%. Расстройства сустава приводят к функциональным нарушениям, вызывают эстетические неудобства, а также болезненность в области уха и головные боли. Разнообразие суставной патологии требует проведения комплексного обследования для разработки и применения высокотехнологичных методов лечения. Наиболее частой формой расстройства сустава являются внутренние нарушения, заключающиеся в дислокации и нарушении целостности его мягкотканых элементов.

Для выявления причины дисфункции ВНЧС, чаще всего связанной с его полной или частичной дислокацией, необходимо проведение магнитно-резонансной томографии (МРТ) [1]. Данное исследование в первую очередь применяется для анализа мягкотканых структур — оно обладает высокой точностью при передаче линейных параметров костной ткани [2].

Согласно литературным источникам, некоторые авторы устанавливают связь между прикреплением латеральной крыловидной мышцы (ЛКМ) и смещением суставного диска, но эти данные очень разнятся [3, 4]. Так, например, Нассер Альхтани и соавт. (2022) проанализировали снимки 61 пациента (средний возраст — 33 года) и не обнаружили статистической значимости между типами крепления ЛКМ и положением диска ВНЧС. Тест χ^2 также не показал существенной разницы между типом прикрепления ЛКМ и расположением мышелка. В 45% случаев суставные диски располагались между суставным выступом и суставной ямкой, большинство смещений диска произошло в переднем направлении [5].

В своих работах Моника Литко и соавт. (2016) утверждают, что определенные типы установки ЛКМ коррелируют с положением диска ВНЧС [4].

Н. Garip и соавт. (2018) при изучении МРТ пациентов получили следующие результаты: при наибольшей толщине диска его средний размер составлял $1,11 \pm 0,24$ мм; при наибольшей толщине жевательная мышца в среднем составляла $13,65 \pm 2,19$ мм, а височные мышцы — $12,98 \pm 2,4$ мм. Нормально были расположены 24% дисков, 74% смещены кпереди и 2% — кзади. Височная мышца была значительно толще у пациентов с нормально расположенным диском, а не у пациентов с его передним расположением ($p=0,035$). Также авторы указали, что нужны дополнительные исследования для оценки взаимосвязи между всеми жевательными и окружающими мышцами и движениями диска у пациентов с бруксизмом [3].

М. Imanimoghaddam и соавт. в 2013 г. провели МРТ для оценки моделей введения ЛКМ, патологических изменений головки верхнего пучка ЛКМ и относительного положения диска по отношению к мышелку. Было показано, что наиболее распространена верхняя головка с двумя пучками, один из них прикреплен к диску, а другой — к мышелку. Не обнаружено значимой взаимосвязи между типом введения ЛКМ и смещением диска или патологическими изменениями мышцы. Однако была установлена связь между смещением диска и патологическими изменениями мышцы ($p=0,001$) [6].

Ян Сяоцзян и соавт. (2002) изучали патологические изменения ЛКМ с помощью МРТ у пациентов со смещением переднего диска и невосстановленным ВНЧС, сравнивали аномальные результаты изменения ЛКМ с клиническими симптомами и другими патологическими проявлениями ВНЧС при МРТ. Результаты этого исследования показывают, что патологические изменения ЛКМ можно обнаружить с помощью МРТ и что они имеют значительную связь с основными клиническими симптомами пациентов, которые могут быть связаны с патологическими ситуациями и дисфункцией ЛКМ [7].

Таким образом, вариативность результатов исследований вызывает особый интерес к данной теме.

Цель исследования — определение роли прикрепления ЛКМ и патологических изменений жевательной мышцы в смещении суставного диска.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В течение многих лет исследователи соглашались с тем, что две отдельные головки — нижняя и верхняя — образуют ЛКМ (рис. 1). Однако недавно опубликованные результаты исследований вызвали предположения и споры об анатомических вариациях ЛКМ, особенно относительно вставки в дисково-мышелковый комплекс. Исследования на образцах пациентов выявили наличие третьей головки ЛКМ. Кроме того, было выделено от трех до четырех различных типов прикрепления. В настоящее время МРТ считается «золотым стандартом» для оценки внутренних нарушений ВНЧС. С помощью МРТ можно получить информацию о положении диска ВНЧС и морфологии прилегающих структур, не подвергая пациентов облучению. МРТ также используется для визуализации мышц.

Были изучены результаты МРТ 49 пациентов с различными видами дисфункции ВНЧС, МРТ проводили с диагностической целью.

Исследования выполняли на сверхпроводящем магнитно-резонансном томографе Avanto с напряженностью поля 1,5 Тл. При сравнении статических и динамических серий изображений оценивали наличие двигательных артефактов, артефактов магнитной восприимчивости, анализировали объем движений

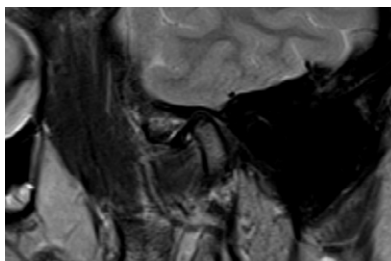


Рис. 1. Прикрепление латеральной крыловидной мышцы
Fig. 1. Attachment of the lateral pterygoid muscle

головки нижней челюсти и расположение суставного диска при ее различных положениях.

Сканирование осуществляли в положении лежа на спине. Сбор данных проводили с использованием многоканальной головной катушки. Перед проведением исследования всех пациентов подробно инструктировали о методике проведения и действиях во время динамического сканирования. Протокол исследования включал:

- получение прицельных изображений головы в трех ортогональных плоскостях;
- получение аксиальных T2-взвешенных изображений через головки нижней челюсти, используемых для планирования статических и динамических серий;
- получение статических серий в косо-сагиттальной и косо-коронарной плоскостях;
- проведение функциональной пробы с отведением нижней челюсти (для фиксации челюсти использовали одноразовый шприц);
- проведение динамического функционального исследования.

Динамическое сканирование заключалось в многократном получении изображений косо-сагиттального среза, проходящего через центральный отдел головки нижней челюсти перпендикулярно длинной оси головки, оптимального для оценки движения суставного диска.

Положение диска оценивали по косым сагиттальным и коронарным изображениям на многих МРТ-срезах, показывающих все участки сустава. Позиции диска были классифицированы в соответствии с анатомическим расположением следующим образом:

- нормальное положение;
- переднее смещение (переднее смещение без латеральных и медиальных компонентов);
- смещение одновременно в сагиттальной и коронарной плоскостях (переднее смещение с латеральным или медиальным компонентом);
- смещение только в коронарной плоскости — чисто латеральное или медиальное смещение диска (рис. 2);
- заднее смещение.

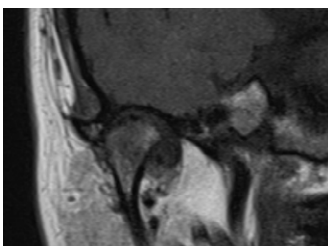


Рис. 2. Положение суставного диска в коронарной плоскости
Fig. 2. Position of the articular disc in the coronal plane

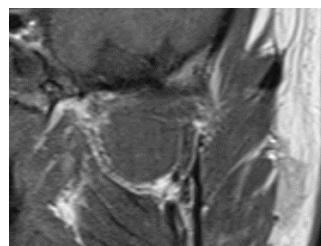


Рис. 3. Оценка мышечной структуры по МРТ
Fig. 3. MRI assessment of a muscle structure

Чаще всего встречались следующие прикрепления головок ЛКМ:

- 1) верхняя головка — суставной диск, нижняя головка — мышцелок (72% случаев);
- 2) верхняя головка — суставной диск, средняя и нижняя — мышцелок (28% случаев).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При первом типе крепления ЛКМ наиболее распространено было переднее положение диска. Переднее положение диска было значительно выше при первом типе, чем при втором ($p < 0,01$). При втором типе крепления ЛКМ нормальное, переднее и переднебоковое положения были одинаково распространены и наблюдались примерно в 19% суставов.

МРТ жевательных мышц значительных изменений не показало: в 62% случаев встречался отек жевательных мышц, возможно, вызванный их гипертонусом; дегенеративные изменения обнаружены в 3% случаев (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего исследования подтверждают, что ЛКМ имеет различные схемы прикрепления. Исследование выявило наличие третьей головки мышцы в 28% случаях. Наш результат соответствует выводам M. Litko и соавт. (2016), которые наблюдали трехголовую ЛКМ в 25% случаях при изучении результатов МРТ у 191 пациента [4].

Мы обнаружили статистически значимую связь между типом крепления ЛКМ и положением диска ВНЧС на МРТ-изображениях. В нашем исследовании первый тип прикрепления мышцы, при котором верхняя головка ЛКМ прикреплялась только к диску, положительно коррелировал со смещением диска без репозиции в сагиттальной плоскости. Согласно данным, это исследование также подтверждает, что верхняя головка ЛКМ может вытягивать диск вперед независимо от мышцелка, смещая диск вперед. Таким образом, причиной дисфункции ВНЧС, помимо окклюзии, может быть анатомическое строение ЛКМ.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 05.03.2024 **Принята в печать:** 22.07.2024

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 05.03.2024

Accepted: 22.07.2024

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES :

1. Дергилев А.П., Сысолятин П.Г., Сударкина А.В., Панин И.А. Динамическая функциональная магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстного сустава. — *Сибирский научный медицинский журнал*. — 2020; 1: 53—59 [Dergilev A.P., Sysolyatin P.G., Sudarkina A.V., Panin I.A. Dynamic functional magnetic resonance imaging of temporomandibular joint. — *The Siberian Scientific Medical Journal*. — 2020; 1: 53—59 (In Russian)]. [eLibrary ID: 42456739](#)
2. Юдин Д.К., Гетте С.А. Метод анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава по данным магнитно-резонансной томографии. — *Вестник рентгенологии и радиологии*. — 2022; 4—6: 52—57 [Yudin D.K., Gette S.A. Method of analysis of the temporomandibular joint parameters according to magnetic resonance imaging. — *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. — 2022; 4—6: 52—57 (In Russian)]. [eLibrary ID: 50339458](#)
3. Garip H., Tufekcioglu S., Kaya E. Changes in the temporomandibular joint disc and temporal and masseter muscles secondary to bruxism in Turkish patients. — *Saudi Med J*. — 2018; 39 (1): 81—85. [PMID: 29332113](#)
4. Litko M., Szkutnik J., Berger M., Różyło-Kalinowska I. Correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and temporomandibular joint disc position in magnetic resonance imaging. — *Dentomaxillofac Radiol*. — 2016; 45 (8): 20160229. [PMID: 27506381](#)
5. Alqhtani N., Alshadwi A.A., Al-Zahrani A., Alshagroud R.S., Al Rafedah A., Al Abdulsalam A., Almalki A., Sakka S. The role of the lateral pterygoid muscle in articular disc displacement: A cross-sectional magnetic resonance imaging study. — *Curr Med Imaging*. — 2022; 18 (7): 787—795. [PMID: 34983350](#)
6. Imanimoghaddam M., Madani A.S., Hashemi E.M. The evaluation of lateral pterygoid muscle pathologic changes and insertion patterns in temporomandibular joints with or without disc displacement using magnetic resonance imaging. — *Int J Oral Maxillofac Surg*. — 2013; 42 (9): 1116—20. [PMID: 23746672](#)
7. Yang X., Pernu H., Pyhtinen J., Tiilikainen P.A., Oikarinen K.S., Raustia A.M. MR abnormalities of the lateral pterygoid muscle in patients with nonreducing disk displacement of the TMJ. — *Cranio*. — 2002; 20 (3): 209—21. [PMID: 12150268](#)