

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

Я.Л. Манакова¹, А.П. Дергилев², А.В. Ежак², Л.Н. Бельков³

¹ЗАО "МЦ Интегральная медицина", Новосибирск

²ГОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава

³МУЗ Городская поликлиника №1, Новосибирск

E-mail: Ymanakova@mail.ru

MR-IMAGING OF TEMPOROMANDIBULAR JOINTS IN OUTPATIENT SETTING

Ya.L. Manakova¹, A.P. Dergilev², A.V. Ezhak², L.N. Belkov³

¹Joint-stock company "MC integrated medicine", Novosibirsk

²Novosibirsk State Medical University

³City polyclinic No. 1, Novosibirsk

Изучена структура заболеваемости височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентов, обратившихся для проведения магнитно-резонансной томографии (МРТ) в амбулаторных условиях по направлению врачей-стоматологов. Исследовано 100 ВНЧС у 50 пациентов на МР-томографе APERTO фирмы Hitachi с напряженностью магнитного поля 0,4 Тл с использованием специализированной катушки. Протокол исследования включал получение T1-, Pd- и T2*- взвешенных изображений в кососагиттальных и косокоронарных плоскостях. Всем пациентам проводилось функциональное исследование. В 90 (90%) обследованных суставах были выявлены различные виды внутренних нарушений – вправляемое смещение в 23 суставах, невправляемое смещение в 30 суставах, невправляемое смещение с остеоартрозом в 37 суставах. Диагностирована 1 доброкачественная опухоль. В 9 суставах патологических изменений не выявлено. В структуре выявленной патологии ВНЧС преобладали внутренние нарушения в виде невправляемого смещения суставного диска с вторичным остеоартрозом. МРТ обеспечила диагностику морфологических изменений костных и мягкотканых структур сустава с оценкой их функционального состояния.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография (МРТ), височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС), внутренние нарушения.

Research objective: study of temporomandibular joint (TMJ) morbidity pattern of patients applied for carrying out a magnetic resonance imaging (MRI) in out-patient practice on dentist appointment. One hundred temporomandibular joints in fifty patients were examined with the help of APERTO Hitachi MRI (magnetic field intensity was 0,4 TL and specialized coil was used). The research report included obtaining T1-, Pd- and T2*-weighted images in slanting sagittal and coronary planes. All patients were under function study. During inspection various kinds of internal derangements have been revealed in 90 (90%) joints – disk displacement with reduction in 23 joints, disk displacement without reduction in 30 joints, disk displacement without reduction with a secondary osteoarthritis in 37 joints. 1 benign tumor is diagnosed. Pathological changes were not revealed in 9 joints. In structure of revealed pathology TMJ internal derangements in the form of disk displacement without reduction with a secondary osteoarthritis prevailed. MRI has provided diagnostics of morphological changes of bones and soft tissue structures of a joint with estimation of their functional condition.

Key words: magnetic resonance tomography, temporomandibular joint, internal derangements.

Введение

Взаимосвязь стоматологического здоровья и качества жизни доказана в многочисленных зарубежных исследованиях. Стоматологическое здоровье влияет как на физическое и психологическое состояние человека, так и

на его социальное благополучие [1].

На сегодняшний день распространенность заболеваний височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) в популяции довольно высока. По результатам углубленных дис-

пансерных осмотров юношей и девушек в возрасте 16–25 лет, обучающихся в ВУЗах и колледжах г. Москвы, патология ВНЧС выявлена у 12% студентов [2]. По данным J. Ault (2009), до 75% жителей США в течение жизни испытывают проблемы с ВНЧС, однако только у 5–10% из них диагностируются заболевания суставов, соответствующие критериям TMD (Temporo-mandibular dysfunction/disorder) [9].

Синдром, характеризующийся болью в околоушной области, звоном в ушах, снижением слуха, головокружением, головной болью, ощущением жжения в языке, болью при жевании, впервые описал в 1934 г. J. Costen, который объяснял появление этих симптомов утратой боковых зубов с последующим снижением высоты нижнего отдела лица и верхнезадним смещением головок нижней челюсти, которые сдавливают наружный слуховой проход, сосудисто-нервные структуры [10].

По мнению различных авторов, большинство заболеваний ВНЧС обусловлено патологическими процессами, связанными с поражением мягкотканых элементов сустава – суставного диска и внутрисуставных связок, и их частота среди всех поражений сустава по данным исследований составляет от 70 до 95% [6, 7, 13].

Для описания патологии ВНЧС, связанной с нетравматическим поражением мягкотканых суставных структур, часть авторов считают более правильным применять термин “дисфункция” [5, 14].

Большинство иностранных и часть отечественных авторов используют термин “внутренние нарушения” (internal derangement). Собирательный термин “внутренние нарушения ВНЧС” (ВН ВНЧС) соответствует состояниям, включающим патологические смещения суставного диска (подвывих, привычный и хронический вывих), его структурные нарушения (частичное и полное нарушение целостности, дистрофические изменения, адгезия), а также нарушения биомеханики головки нижней челюсти, обусловленные патологией мягкотканых компонентов сустава (внутрисуставных связок, капсулы) [6, 8, 13, 16]. В работах многих отечественных и ряда зарубежных авторов отмечено, что ведущим этиологическим фактором развития дисфункций ВНЧС, в значительной мере способствующим их прогрессированию, являются окклюзионные нарушения, вызванные различными видами аномалий зубо-челюстной системы и частичной или полной адентией [3, 5, 16].

При проведении психодиагностических исследований у 40–93,5% больных с нетравматическими поражениями ВНЧС выявлены различные нарушения психоэмоциональной сферы, что свидетельствует о значительной роли патохарактерологических особенностей личности в патогенезе дисфункций ВНЧС [4, 18].

Важное этиологическое значение в возникновении синдрома дисфункции ВНЧС принадлежит травматическому фактору. Доказана связь внутрисуставных патологических изменений с предшествующей автомобильной или мотоциклетной травмой, сопровождавшейся перерыванием шеи (whiplash – “хлыстовой” травмы) и приводящей к нарушению в атлантоокципитальном сочленении с последующими изменениями тонуса мышц лица и шеи [12].

В многочисленных работах отечественных и зарубежных авторов по изучению ВН ВНЧС доказано, что длительно существующие нарушения биомеханики сустава, в наибольшей степени неуправляемое смещение суставного диска способствуют развитию вторичного остеоартроза с последующим ремоделированием головки нижней челюсти и суставного бугорка [3, 5, 6, 11, 15].

American Academy of Orofacial Pain (AAOP) выделяет две группы в структуре TMD: myogenous TMD, т.е. связанная с патологией мышц, и arthrogenous TMD, обусловленная различной патологией элементов сустава [9].

Наибольшая распространенность заболеваний ВНЧС и, прежде всего, внутренних нарушений во всех исследованиях отмечена у женщин в возрасте 16–39 лет [8, 17].

Общепризнано, что МРТ является единственным неинвазивным методом диагностики патологических изменений мягкотканых элементов ВНЧС. С учетом того, что большинство заболеваний сустава обусловлено поражением суставного диска и внутрисуставных связок, МРТ становится необходимым и зачастую достаточным методом получения диагностически значимой информации и принята во всем мире за “золотой стандарт” исследования ВНЧС [3, 8, 11, 17].

Трудно переоценить возможности мультидетекторной компьютерной томографии (МДКТ) с 3D реконструкцией в диагностике механических повреждений лицевого скелета, однако ее применение при нетравматических поражениях ВНЧС существенно ограничено отсутствием достоверной визуализации мягкотканых элементов сустава [3, 5]. Прецизионная диагностика изменений костных структур сустава при развитии вторичного остеоартроза, объемная визуализация врожденных и приобретенных деформаций зубо-челюстной системы как этиопатогенетической основы развития ВН, оценка степени вовлечения костных элементов сустава при первичных и вторичных опухолях возможны только при использовании МДКТ со всеми вариантами постпроцессорной обработки [14, 15].

Целью работы явилось изучение структуры заболеваемости ВНЧС пациентов, обратившихся для проведения МРТ в “МЦ Интегральная медицина” по направлению врачей-стоматологов и предъявлявших жалобы одностороннего характера: разнообразные болевые ощущения и шумовые явления в суставе, сопровождающие различной степени выраженности ограничение открывания рта.

Материал и методы

Методом МРТ было обследовано 50 пациентов – 43 женщины и 7 мужчин в возрасте от 13 до 72 лет (средний возраст – 29 лет), рисунок 1. У всех пациентов обследованы оба сустава, таким образом, изучено состояние 100 ВНЧС.

МРТ выполнена на томографе APERTO фирмы Hitachi с напряженностью магнитного поля 0,4 Тл и использованием специализированной катушки. Протокол исследования включал получение T1-, Pd- и T2*- взвешенных изображений в кососагиттальных и косокоронарных плоскостях с толщиной среза 3 мм. Всем пациентам проводилось функциональное исследование, включающее скани-

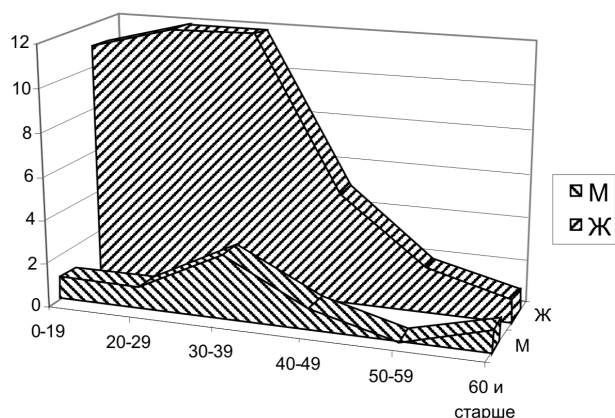


Рис. 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

рование в положении привычной окклюзии и максимально возможного отведения нижней челюсти. Для фиксации положения нижней челюсти использовались индивидуальные межчелюстные распорки.

Протокол исследования включал оценку положения диска по отношению к головке нижней челюсти. На МР-томограммах в кососагиттальных плоскостях суставной диск имеет форму двояковогнутой линзы, расположенной между головкой нижней челюсти и задним скатом суставного бугорка. Критерием правильного положения суставного диска является локализация его заднего края по отношению к головке нижней челюсти в позиции “12 часов” условного циферблата относительно полной окружности головки нижней челюсти. При этом передний край диска располагается между головкой нижней челюсти и задним скатом суставного бугорка. Вариации расположения заднего края диска в пределах “11–13 часов” допустимы и не являются признаком его дислокации. На МР-томограммах в косококоронарных плоскостях суставной диск имеет форму полумесяца, располагающегося над суставной поверхностью головки нижней челюсти. Также на МР-томограммах в обеих плоскостях оценивались форма, размеры, структура губчатого вещества и толщина кортикального слоя головки нижней челюсти, ее положение в нижнечелюстной ямке височной кости, состояние латеральных крыловидных мышц.

При функциональной МРТ изучалось смещение головок нижней челюсти и суставного диска при открывании рта, целостность внутрисуставных связок и структура биламинарной зоны.

В 12 (24%) случаях пациенты имели результаты предшествующего рентгенологического обследования в виде ортопантограмм, линейных томограмм и рентгенограмм ВНЧС по Парма.

В последующем 3 пациенткам для уточнения характера морфологических изменений мышечковых отростков и тела нижней челюсти (в случаях ретро-, макрогнатии и доброкачественной опухоли) выполнена МДКТ в других лечебных учреждениях города.

Результаты

Из вошедших в исследование пациентов 43 (86%) предъявляли жалобы на головные боли, 48 (96%) на боли

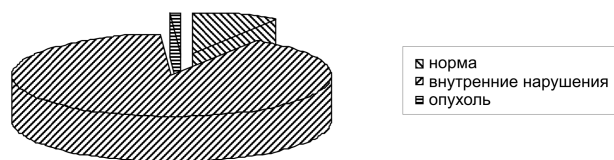


Рис. 2. Структура выявленной патологии

при открывании рта и 39 (78%) на боли при боковых движениях нижней челюсти. Различные шумовые явления при движениях нижней челюсти в виде щелчков и хруста отмечали 34 (68%) и 22 (44%) пациента соответственно. Различной степени ограничение открывания рта отмечали 38 (76%) пациентов.

В анамнезе заболевания 7 (14%) пациентов указывали на травму, 11 (22%) – на заболевания периферических суставов. У 5 пациенток ранее были диагностированы дисплазии соединительной ткани. Зубные ряды были сохранены у 36 (72%) пациентов, у 12 (24%) пациентов наблюдалась вторичная частичная адентия и две (4%) – пользовались зубными протезами. Аномалии строения зубочелюстной системы диагностированы у 11 (22%) пациентов. Связь появления симптомов или их усугубления с длительными стоматологическими манипуляциями отмечали 6 (12%) пациентов.

Патологические изменения в костных и мягкотканых элементах ВНЧС диагностированы в 91 суставе. У 5 пациентов структурные нарушения были выявлены только в одном суставе, у 2 пациентов патологических изменений в суставах найдено не было. Распределение патологических изменений, выявленных при МРТ ВНЧС, представлено на рисунке 2.

При проведении функциональной МРТ в 60 суставах при открывании рта верхний край головки нижней челюсти визуализирован у вершины суставного бугорка. В 23 суставах определялось ограничение смещаемости головки нижней челюсти, которая при открывании рта не достигала вершины суставного бугорка и локализовалась у его заднего ската. В 17 суставах выявлены признаки гипермобильности – головка нижней челюсти при максимальном открывании рта визуализировалась у переднего ската суставного бугорка.

На МР-томограммах в кососагиттальных плоскостях в 18 суставах задний полюс диска располагался в диапазоне 11–13 часов, расположение переднего края диска вариабельно и зависит не только от степени его дислокации, но и от размеров диска и выраженности его деформации. В 81 суставе было выявлено переднее смещение диска – его задний полюс располагался в диапазоне 9–10 часов. При переднем смещении диска в 17 суставах определялось его частичное медиальное смещение, в 15 суставах – частичная латеральная дислокация. В коронарной плоскости в 59 суставах признаков смещения диска выявлено не было. В 9 случаях мы наблюдали изолированную латеральную дислокацию диска без его переднего смещения.

При проведении функциональной МРТ вправляемое смещение диска с его полной репозицией найдено в 23

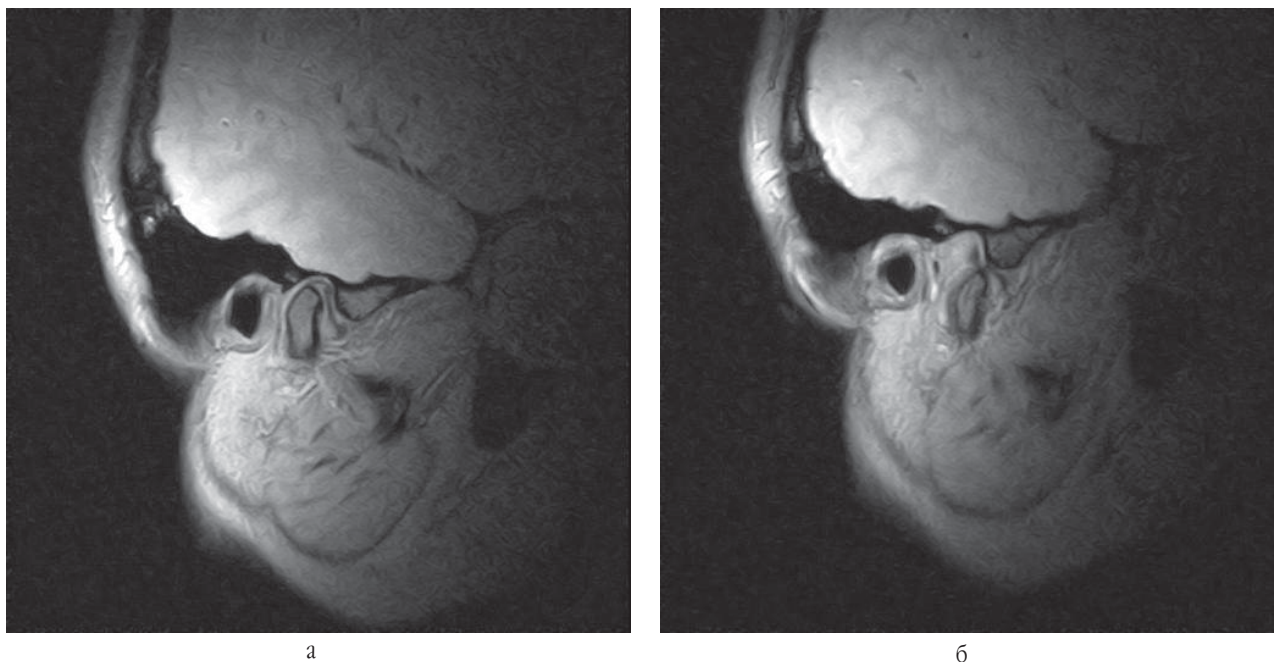


Рис. 3. Функциональная МРТ правого ВНЧС в кососагиттальной плоскости, T2*-взвешенные изображения. Вправляемое смещение суставного диска

суставах. При привычной окклюзии диск находился в положении переднего либо переднебокового смещения, при открывании рта центральная часть диска располагалась между головкой нижней челюсти и суставным бугорком (рис. 3).

Невправляемое смещение суставного диска выявлено в 30 суставах (рис. 4), т.е. диск визуализировался в переднем или переднебоковом (латеральном или медиальном) положении у передней поверхности головки нижней челюсти в положении привычной окклюзии и при максимальном отведении нижней челюсти. Такое состояние было обусловлено тем, что задние внутрисуставные связки в силу механического повреждения или дистрофических изменений утратили способность возвращать диск кзади, и положение диска регулировалось только верхней головкой латеральной крыловидной мышцы.

В 37 суставах визуализированы дистрофические изменения структуры суставного диска в виде микроучастков умеренно гиперинтенсивного сигнала на T1-взвешенных изображениях (рис. 5).

Патологические изменения биламинарной зоны в виде ее истончения и уменьшения объема, нарушения целостности внутрисуставных связок выявлены в 25 суставах, изменения в виде увеличения объема и неоднородной структуры на всех видах изображений определялись в 18 суставах.

Синовит был диагностирован в 21 суставе – в одном или обоих его отделах визуализировалось избыточное количество суставной жидкости в виде субстрата с гиперинтенсивным на T2*- и Pd-взвешенных изображениях сигналом. При этом вправляемое смещение суставного диска сопровождалось синовитом в 5, невправляемое – в 16 случаях.

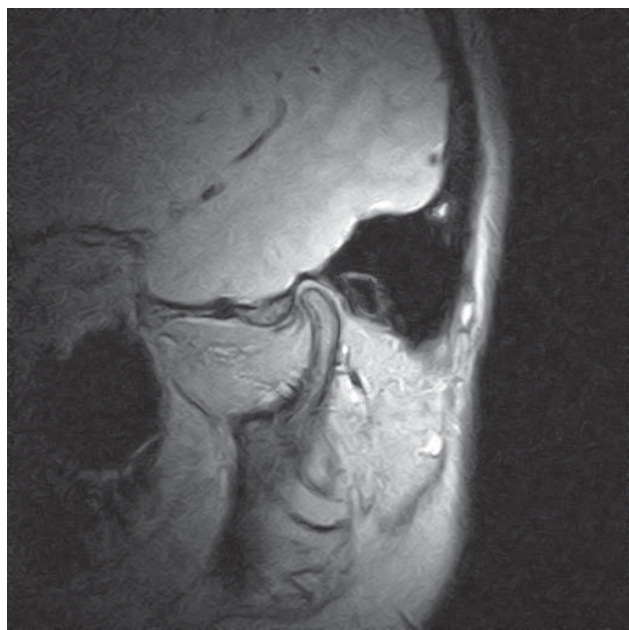
У 11 пациенток с различными аномалиями зубо-челюстной системы диагностирована гипоплазия головки нижней челюсти, которая сопровождалась различными типами дислокации суставного диска и ранним формированием остеоартроза в контралатеральном суставе.

Длительно существующие нарушения биомеханики сустава при отсутствии адекватного лечения в суставе приводят к развитию вторичного остеоартроза, проявляющегося деформацией суставной поверхности головки нижней челюсти, субхондральным склерозированием и другими изменениями губчатого вещества головки нижней челюсти и суставного бугорка (кистовидной перестройкой, жировым перерождением, отеком костного мозга). Патологические изменения костной структуры локализуются преимущественно по передне-верхней поверхности головки нижней челюсти, которая в наибольшей степени несет функциональную нагрузку при движениях в суставе. Кроме того, аналогичные изменения достаточно часто выявляются в наружном отделе суставной поверхности головки нижней челюсти, где вследствие смещения суставного диска возникает локальное увеличение механической нагрузки. Более поздним признаком остеоартроза является изменение формы головки нижней челюсти, уплощение или увеличение суставного бугорка вследствие адаптивного ремоделирования.

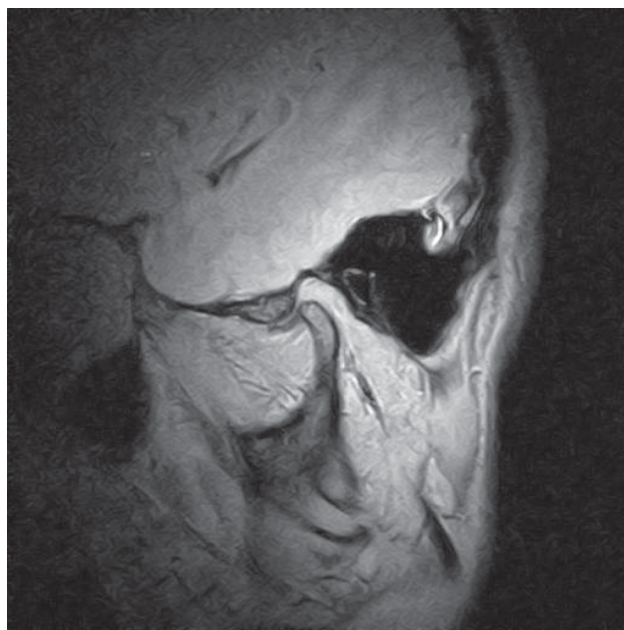
Признаки вторичного остеоартроза выявлены в 37 суставах (рис. 6).

Фиброзные изменения латеральных крыловидных мышц (в наибольшей степени верхнего пучка) в виде линейных участков пониженного сигнала на T1-, T2*- и Pd-взвешенных изображениях выявлены в 16 суставах (рис. 5).

Первичные и вторичные опухоли ВНЧС встречаются



а



б

Рис. 4. Функциональная МРТ левого ВНЧС в кососагиттальной плоскости, T2*-взвешенные изображения. Невправляемое смещение суставного диска. Нарушение целостности задней диско-височной связки



Рис. 5. МРТ правого ВНЧС в кососагиттальной плоскости, T2*-взвешенное изображение. Дистрофические изменения суставного диска, фиброзные изменения латеральной крыловидной мышцы

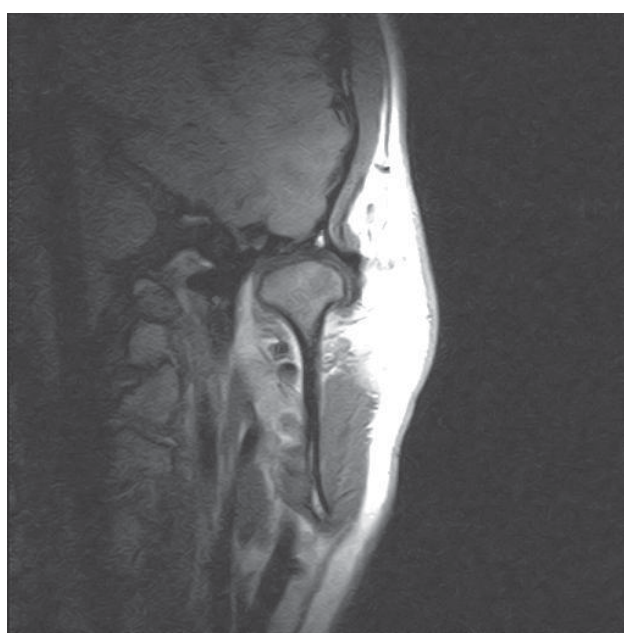


Рис. 6. МРТ левого ВНЧС в косококоронарной плоскости, T1-взвешенное изображение. Деформация головки нижней челюсти, краевые остеофиты, латеральное смещение суставного диска

крайне редко. В нашем исследовании у одной пациентки диагностирована остеохондрома, которая в последующем была верифицирована при успешном оперативном лечении.

Заключение

В структуре выявленной патологии ВНЧС преоблада-

ли внутренние нарушения в виде неправляемого смещения суставного диска с вторичным остеоартрозом. МРТ обеспечивала диагностику морфологических изменений костных и, что представляет наибольшую клиническую значимость, мягкотканых структур сустава с оценкой их функционального состояния.

Литература

1. Барер Г.М., Гуревич К.Г., Смирнягина В.В. и др. Использование стоматологических измерений качества жизни // Стоматология для всех. – 2006. – № 2. – С. 4–7.
2. Дорошина В.Ю., Макеева И.М., Проценко А.С. Стоматологическая диспансеризация студентов московских вузов и пути повышения ее эффективности // Стоматология. – 2010. – № 7. – С. 7–9.
3. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство / гл. ред. Васильев А.Ю. – М.: Гэотар-Медиа, 2010. – 288 с.
4. Пшепий Р.А. Аффективные расстройства в структуре диагностики и лечения синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2002. – 22 с.
5. Рабухина Н.А., Голубева Г.И., Перфильев С.А. Спиральная компьютерная томография при заболеваниях челюстно-лицевой области. – М.: Медпресс-информ, 2006. – 126 с.
6. Сысолятин П.Г., Ильин А.А., Дергилев А.П. Классификация заболеваний и повреждений височно-нижнечелюстного сустава. – М.: Медицинская книга, 2000. – 79 с.
7. Abramowicz S., Dolwick M.F. 20-year follow-up study of disc repositioning surgery for temporomandibular joint internal derangement // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2010. – Vol. 68. – P. 239–242.
8. Arayasantiparb R., Tsuchimochi M. Quantification of disc displacement in internal derangement of the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging // Odontology. – 2010. – Vol. 98. – P. 73–81.
9. Ault J. Temporomandibular disorders [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.emedicine.medscape.com>. – (Mar. 16, 2009).
10. Costen J.B. Neurogias and ear symptoms associated with distributed function of temporomandibular joint // Am. Med. Assoc. J. – 1934. – Vol. 107. – P. 252–255.
11. Emshoff R., Rudisch A. Temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis: are effusion and bone marrow edema prognostic indicators for arthrocentesis and hydraulic distention? // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2007. – Vol. 65. – P. 66–73.
12. Friedman M.H., Weisberg J. The craniocervical connection: a retrospective analysis of 300 whiplash patients with cervical and temporomandibular disorders // Cranio. – 2000. – Vol. 18. – No. 3. – P. 163–167.
13. Krestan C., Lomoschitz F., Puig S. et al. Internal derangement of the temporomandibular joint // Radiologe. – 2001. – Vol. 41, No. 9. – P. 741–747.
14. Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging – an overview related to the RDC/TMD diagnostic system // J. Oral Rehabilitation. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.unboundmedicine.com>. – (May 18, 2010).
15. Schiffman E.L., Truelove E.L., Ohrbach R. et al. The research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. I: overview and methodology for assessment of validity // J. Orofac. Pain. – 2010. – Vol. 24. – P. 7–24.
16. Shi J.J., Zhang F., Zhou Y.Q. et al. The relationship between partial disc displacement and mandibular dysplasia in female adolescents // Med. Sci. Monit. – 2010. – Vol. 16. – P. 283–288.
17. Whyte A.M., McNamara D., Rosenberg I. et al. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement – a review of 144 cases // Int. J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2006. – Vol. 35. – P. 696–703.
18. Yap A.U., Tan K.B., Chua E.K. et al. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders // J. Prosthet. Dent. – 2002. – Vol. 88. – P. 479–484.