

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

Манакова Я.Л., Дергилев А.П.

В данной статье приведен анализ результатов магнитно-резонансной томографии (МРТ) височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентов, обратившихся для проведения МРТ в амбулаторных условиях. На МР-томографе APERTO фирмы Hitachi с напряженностью магнитного поля 0,4 Тл с использованием специализированной катушки обследовано 288 ВНЧС у 141 пациента. Протокол исследования включал получение T1-, Pd- и T2- взвешенных изображений в косо-сагиттальных и косо-коронарных плоскостях. Всем пациентам проводилось функциональное исследование. При обследовании в 197 (68%) суставах были выявлены различные виды внутренних нарушений, среди которых преобладала дислокация суставного диска без репозиции.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС), дислокация суставного диска без репозиции.

MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF TEMPOROMANDIBULAR JOINTS IN OUT-PATIENT SETTING

Manakova Ya.L., Dergilev A.P.

This article analyzes the results of magnetic resonance imaging (MRI) of the temporomandibular joint (TMJ) patients referred for MRI in the outpatient setting. Two hundred eighty-eight temporomandibular joints of one hundred forty-four patients were examined with the help of APERTO Hitachi MRI (magnetic field intensity 0,4TL and specialized coil). The study protocol included T1-, Pd - and T2-weighted images in slanting sagittal and coronary planes. All patients underwent functional evaluation. Examination in 197 (68%) joints evaluated a various types of internal derangements, from which the disk displacement without reduction were prevalent.

Keywords: magnetic resonance imaging, temporomandibular joint, disk displacement without reduction.

ООО "Интегральная медицина".
ГБОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет МЗ РФ.
Кафедра лучевой диагностики.
г. Новосибирск, Россия.

Joint-stock company "Integrated medicine".
Novosibirsk State Medical University.
Department of Radiology.
Novosibirsk, Russia

Люди разного возраста, пола и социального положения считают важными для качества жизни различные аспекты стоматологического здоровья, влияющие на физическое и психологическое состояние человека, а также на его социальное благополучие. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) причиняют значительную боль и страдания, изменяют рацион питания человека, его речь, отрицательно влияют на его благополучие. Еще в 1918 Н.С. Прентисс в статье «A preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type» предположил, что развитие проблем в ВНЧС зачастую обусловлено вторичной адентией с последующей краниальной дислокацией мышечковых отростков нижней челюсти и атрофией суставного диска вследствие

повышенного на него давления [1].

В 1934 отоларинголог J.B.Costen объяснял появление боли в околоушной области, сопровождающейся звоном в ушах, снижением слуха, головокружением, головной болью и болью при жевании, утратой боковых зубов с последующим верхне-задним смещением головок нижней челюсти, вызывающих компрессию наружного слухового прохода и сосудисто-нервных структур [2].

За последующие 8 десятилетий проблема патологии ВНЧС претерпела множество концептуальных изменений. Наиболее распространенными на протяжении многих лет являются окклюзионно-артикуляционная и миогенная теории возникновения нарушений функции ВНЧС. По мнению приверженцев окклюзионно-

артикуляционной теории, патология суставов связана с эксцентричным расположением головок нижней челюсти в нижнечелюстных ямках, обусловленным потерей зубов, их повышенной стираемостью, зубочелюстными аномалиями и т.д. Сторонники миогенной теории считают, что в большинстве случаев нарушение функции сустава обусловлено смещением суставного диска кпереди вследствие повышенного тонуса латеральной крыловидной мышцы с последующей дискоординацией движений диска и головки нижней челюсти. По мнению ряда авторов, механистические, ориентированные только на стоматологические проблемы теории и связанные с ними методы лечения в виде устранения структурной дисгармонии и корректирующей терапии в пределах ортодонтической структуры, являются антиэтиологическими [3].

В настоящее время проводится множество разнообразных исследований, в которых изучается влияние стоматологического статуса на психофизиологическое и соматическое здоровье человека и демонстрируется зависимость качества жизни от состояния сустава.

Согласно данным проведенного в Австралии в 2004-2006 годах среди 3954 человек в возрасте от 18 до 91 лет Национального обследования «National Survey of Adult Oral Health» распространенность TMD-связанных (Temporomandibular dysfunction/disorder) орофациальных болевых симптомов составила 10,1% [4].

При помощи специально разработанных анкет, заполненных в 2009 году 1103 студентами (827 женщин и 276 мужчин) университета в Иордании, выявлено, что 68,6% опрошенных (757 человек) имеют, по крайней мере, один симптом поражения височно-нижнечелюстных суставов [5].

По результатам углубленных диспансерных осмотров юношей и девушек в возрасте 16-25 лет, обучающихся в ВУЗах и колледжах г. Москвы в 2009 году, патология ВНЧС выявлена у 12% студентов [6].

В исследовании G.-H.E Tjakkes et al, проведенном в Нидерландах в 2010 г. при изучении степени влияния болевого синдрома, обусловленного дисфункцией ВНЧС, на качество жизни (Health Related Quality of Life) 95 жителей Нидерландов (90 женщин и 5 мужчин), доказан более низкий уровень функционального и социально-психологического благополучия, чем в популяции в целом [7].

При изучении влияния стоматологического здоровья на качество жизни (OHRQoL - Oral Health Related Quality of Life), проведенном в 2011 году среди 547 учащихся государственных школ Бразилии в возрасте 8-14 лет, показана существенная зависимость функционального и эмоционального состояния детей и подростков от нарушения функции ВНЧС [8].

В исследовании, выполненном в Испании среди пациентов в возрасте старше 65 лет без когнитивных нарушений, неврологических расстройств и системных заболеваний, 42,7% имели, по крайней мере, один из симптомов, связанных с нарушением функции ВНЧС. Среди них наиболее распространены симптомы мышечной усталости (26,6%), суставные шумы (21,3%) и боли (14,9%). В 48,9% случаев выявленные изменения сопровождались функциональными ограничениями в орофациальной деятельности [9].

По данным Guardia C.F. et al. до 75% жителей США в течение жизни испытывает проблемы с ВНЧС, однако только у 5-10% из них диагностируются заболевания суставов, соответствующие критериям TMD (Temporomandibular dysfunction/disorder) [10].

Эпидемиологические данные свидетельствуют о высокой распространенности заболевания ВНЧС среди взрослых женщин. До наступления половой зрелости гендерные различия несущественны, однако механизм действия гормональных эффектов до сих пор является предметом дебатов. Рядом авторов высказывается предположение о непосредственном влиянии эстрогенов на присутствующие в синовиальной оболочке ВНЧС моноциты и макрофаги, регулирующие продукцию цитокинов при воспалении [11].

Признано, что роль психологических факторов в начале и течении нарушения функции ВНЧС является одной из основополагающих. В исследовании, выполненном в Греции среди жителей острова Крит, показана зависимость количества амбулаторных пациентов с головной болью, головокружением, шумом в ушах и нарушением функции ВНЧС от уровня социально-экономического стресса на фоне внутреннего финансового кризиса [12].

Биопсихосоциологическая модель развития поражений сустава, представленная комбинацией биологических, психологических и социальных факторов, также имеет большое количество сторонников [3,13,14].

У молодых пациентов мужского пола особенно актуальна роль макро- и микротравмы в иницировании патологических процессов в ВНЧС. Прямые травмы челюсти такие, как удар в подбородок, удары по челюсти и лицу, приводят к нарушению целостности костных и мягкотканых структур с сопутствующими асимметричными сокращениями жевательных мышц. После челюстно-лицевой травмы в суставах зачастую развиваются воспалительные и дегенеративные изменения [15].

Микротравмы в виде перенапряжения связок и суставной капсулы при широком открытии рта, например, во время зевоты, приеме пищи, либо во время длительного стоматоло-

гического лечения или интубации трахеи также инициируют формирование внутренних нарушений в суставах [3,10,14].

Существуют противоречивые данные о связи внутрисуставных патологических изменений с предшествующей автомобильной травмой, сопровождавшейся переразгибанием шеи (whiplash - "хлыстовая" травма) [16].

Общеизвестно, с момента описания в конце XIX века английским педиатром G.F. Still, вовлечение в патологический процесс ВНЧС при ювенильном ревматоидном артрите. Однако данные о частоте поражения суставов при ревматоидном артрите у взрослых колеблются от 1 до 25% [17].

Первичные, вторичные опухоли и опухолеподобные заболевания, исходящие из костных и мягкотканых структур ВНЧС, встречаются достаточно редко, и в литературе имеются описания только единичных клинических случаев. На основании данных публикаций в отечественной и зарубежной литературе первичные опухоли представлены остеохондромами, хондромами, гигантоклеточными опухолями [18,19,20]. Метастатическое поражение ВНЧС наиболее часто возникает у пациентов с аденокарциномой молочной железы и легкого [21].

При изучении зависимости характера патологии височно-нижнечелюстных суставов

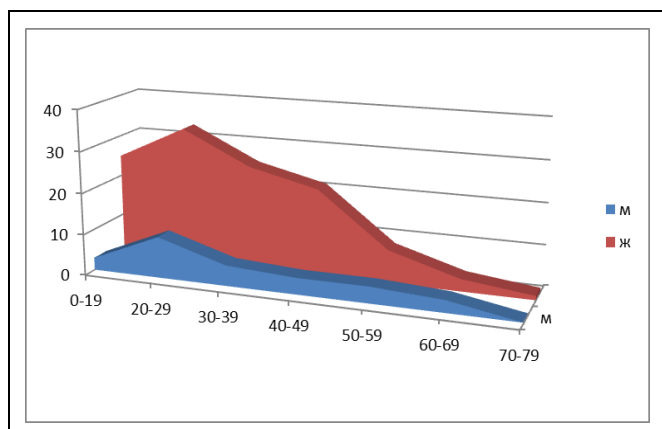


Рис. 1. Диаграмма распределения пациентов по полу и возрасту.

от возраста, среди 528 пациентов в Университете Padova в Италии, выявлено, что дислокация диска чаще диагностируется в молодом возрасте, дегенеративно-дистрофические изменения - в старшем возрасте, а мышечные расстройства - в группе среднего возраста [22].

Для описания патологии ВНЧС, связанной с нетравматическим поражением мягкотканых суставных структур, часть иностранных и отечественных авторов считает более правильным применять термин "дисфункция" (dysfunction /disorder) [3-10,13,22,24]. Другие авторы используют термин "внутренние нару-

шения" (internal derangement) [14,23].

Диагностические критерии дисфункции ВНЧС (RDC/TMD) были разработаны и опубликованы Dworkin S.F., Le Resche L. в 1992 и в последующем переведены на 19 языков [13]. Их валидность и эффективность для диагностики TMD были подтверждены в углубленном и разностороннем исследовании Truelove E.L et al., опубликованном в 2010 году [24].

Общепризнано, что "золотым стандартом" исследования ВНЧС является магнитно-резонансная томография (МРТ) [14,23,25,26]. Трудно переоценить возможности мультidetекторной компьютерной томографии (МДКТ) с 3D реконструкцией в диагностике механических повреждений лицевого скелета [27]. Прецизионная диагностика изменений костных структур сустава при вторичном остеоартрозе, объемная визуализация врожденных и приобретенных деформаций зубочелюстной системы, оценка степени вовлечения костных элементов сустава при опухолях эффективны при использовании МДКТ с реконструкцией трехмерных изображений, а также при дентальной компьютерной томографии [27, 28].

Цель работы.

Изучение структуры заболеваемости ВНЧС у пациентов, обратившихся для проведения МРТ в медицинский центр "Интегральная медицина" по направлению врачей-стоматологов и предъявляющих однотипного характера жалобы: разнообразные болевые ощущения и шумовые явления в суставе, сопровождающиеся различной степени выраженности ограничение открывания рта.

Материалы и методы.

С декабря 2008 г. по октябрь 2012 г. выполнено 144 МРТ ВНЧС 141 пациенту, из них у 3 пациенток проведено исследование в динамике для оценки результатов лечения. У всех пациентов обследованы оба сустава, таким образом, изучено состояние 288 ВНЧС. Среди пациентов было 112 (79,5%) женщин (диапазон от 13 до 72 лет, в среднем 31,4±14,6 лет) и 29 (20,5%) мужчин (диапазон возраста от 15 до 65 лет, в среднем 36,9± 15,5 лет), что отражено на рисунке 1.

МРТ выполнялась на томографе APERTO производства фирмы Hitachi с напряженностью магнитного поля 0,4 Тл и использованием специализированной катушки. Протокол исследования включал получение T1-, Pd- и T2-взвешенных изображений в косо-сагиттальных и косо-корональных плоскостях с толщиной среза 3 мм. Всем пациентам проводилось функциональное исследование, включающее сканирование в положениях привычной окклюзии и максимально возможного отведения нижней челюсти.



Рис. 2. Структура выявленной патологии.

Для фиксации положения нижней челюсти использовались индивидуальные межчелюстные распорки.

Протокол исследования включал оценку положения диска по отношению к головке нижней челюсти. Также на МР-томограммах в обеих плоскостях оценивались форма, размеры головки нижней челюсти, ее положение в нижнечелюстной ямке височной кости, структура губчатого вещества и толщина кортикального слоя, а также состояние латеральных крыловидных мышц.

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

В 36 (25,5%) случаях пациенты имели результаты предшествующего рентгенологического обследования в виде ортопантограмм, линейных томограмм и рентгенограмм ВНЧС по Парма.

В последующем 12 пациентам для уточнения характера морфологических изменений мышечковых отростков и тела нижней челюсти (в случаях травматических повреждений, ревматоидного артрита, ретро- или макрогнатии, доброкачественной опухоли) выполнена МДКТ в других лечебных учреждениях города.

Результаты исследования.

Из вошедших в исследование пациентов жалобы на затруднение при открывании рта предъявляли 115 (81,5%), на головные боли - 106 (75,1%), на боли при боковых движениях нижней челюсти - 82 (58,1%). Различные шумовые явления при движениях нижней челюсти в виде щелчков и хруста отмечали 92 (65,2%) и 57 (40,4%) пациентов соответственно.

В анамнезе заболевания 20 (14,1%) пациентов указывали на травму, 27 (19,1%) - на заболевания периферических суставов. У 11 пациенток ранее были диагностированы дисплазии соединительной ткани. Зубные ряды были сохранены у 97 (68,8%) пациентов, у 42 (29,8%) пациентов наблюдалась вторичная частичная адентия и 2 (1,4%) пользовались зубными протезами. Аномалии строения зубочелюстной системы диагностированы у 51 (36,2%) пациента. Связь появления симптомов или их усугубления с длительными стоматологическими манипуляциями отмечали 10 (7,1%) пациентов.

В нашем исследовании, как и в большинстве отечественных и зарубежных работ,



Рис. 3,а



Рис. 3,б

Рис. 3. Функциональная МРТ правого ВНЧС. Косо-сагиттальная плоскость, Pd-взвешенные изображения.

Переднее смещение суставного диска с репозицией.



Рис. 4,а



Рис. 4,б

Рис. 4. Функциональная МРТ левого ВНЧС. Косо-сагиттальная плоскость, T2-взвешенные изображения.

Передняя дислокация суставного диска без репозиции. Нарушение целостности задней диско-височной связки.

определяется существенное преобладание женщин - 79,5% [9,11,22]. Встречаемость заболеваний ВНЧС, в отличие от заболеваний других суставов в организме человека, начинает увеличиваться на 2-3-ем десятилетии жизни, с наличием статистически значимых пиков заболеваемости как у мужчин, так и у женщин [3,22,26].

Патологические изменения в костных и мягкотканых элементах ВНЧС диагностированы в 213 суставах. У 57 пациентов структурные



Рис. 5. МРТ правого ВНЧС. Косо-сагиттальная плоскость, T2-взвешенное изображение.

Дистрофические изменения суставного диска, фиброзные изменения латеральной крыловидной мышцы.

нарушения были выявлены только в одном суставе, у 7 пациентов патологических изменений в суставах найдено не было. Билатеральные, различной степени выраженности, асимметричные патологические изменения при МРТ визуализированы у 71 пациента.

На МР-томограммах в косо-сагиттальных 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 [14, 25]. 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 косо-корональных плоскостях суставной диск имеет форму полумесяца, располагающегося над суставной поверхностью головки нижней челюсти, вогнутой стороной книзу [3,13,23].

При проведении функциональной МРТ в 147 суставах при открывании рта верхний край головки нижней челюсти визуализировался у вершины суставного бугорка. В 104 суставах определялось ограничение подвижности головки нижней челюсти, которая при открывании рта не достигала вершины суставного бугорка и локализовалась у его заднего ската. В 37 суставах выявлены признаки гипермобиль-



Рис. 6. МРТ левого ВНЧС. Косо-корональная плоскость, T1-взвешенное изображение. Деформация головки нижней челюсти, краевые остеофиты, латеральное смещение суставного диска.

ности - головка нижней челюсти при максимальном открывании рта визуализировалась у переднего ската суставного бугорка.

На МР-томограммах в косо-сагиттальных плоскостях в 103 суставах задний полюс диска располагался в диапазоне "11-13 часов".

Расположение переднего края диска варьиabelно и зависит не только от степени его дислокации, но и от размеров диска и выраженности его деформации. В 185 суставах было выявлено переднее смещение диска - его задний полюс располагался в диапазоне "8-10 часов". Заднее смещение суставного диска диа-

гностировано только в одном суставе, т.е. задний полюс суставного диска в положении функционального покоя локализовался на "14 часах". Переднее смещение диска в 57 суставах сопровождалось его частичным медиальным смещением, в 78 суставах определялась частичная латеральная дислокация. В 12 случаях мы наблюдали изолированную латеральную дислокацию диска без его переднего смещения. В исследовании Choi Y.S., et al. 2009 г. при ретроспективном анализе данных МРТ ВНЧС в группе 1265 пациентов описаны разнообразные типы дислокаций и деформаций суставных дисков с отчетливым различием патологических изменений у пациентов с односторонним и билатеральным поражением [26].

При проведении функциональной МРТ полная репозиция суставного диска выявлена в 57 суставах: в состоянии привычной окклюзии диск находился в положении переднего либо передне-бокового смещения, а при открывании рта центральная часть диска располагалась между головкой нижней челюсти и суставным бугорком (Рис. 3 (а, б)).

Передняя дислокация суставного диска с репозицией наиболее часто выявлялась у пациентов с неуправляемым смещением диска в контралатеральном суставе. В изолированном виде вправляемое смещение было диагностировано только в 16 случаях. На протяжении последних десятилетий в зарубежной литературе встречаются работы, доказывающие наличие переднего смещения суставного диска с репозицией у асимптомных волонтеров примерно в 25% случаев [29].

Дислокация суставного диска без репозиции выявлена в 129 суставах (Рис. 4 (а, б)),



Рис. 7,а

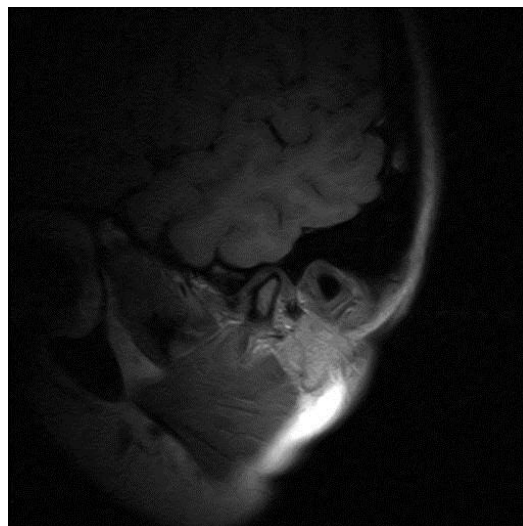


Рис. 7,б

Рис. 7. МРТ левого ВНЧС. Косо-корональная и косо-сагиттальная плоскости, T2- и T1-взвешенные изображения.

Деформация головки нижней челюсти, деструкция суставного диска.

т.е. диск визуализировался в переднем или переднебоковом (латеральном или медиальном) положении у передней поверхности головки нижней челюсти в состоянии привычной окклюзии и при максимальном отведении нижней челюсти. Эти изменения обусловлены тем, что задние внутрисуставные связки в силу механического повреждения или дистрофических изменений утратили способность возвращать диск кзади, и его положение регулировалось только верхней головкой латеральной крыловидной мышцы [3,14,25].

В 57 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 неоднородности ее структуры, уменьшения либо увеличения объема, нарушения целостности внутрисуставных связок выявлены в 98 суставах.

Синовит был диагностирован в 86 суставах – 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 невправляемое смещение суставного диска сопровождалось синовитом в три раза чаще, чем вправляемое.

У 25 пациенток с различными аномалиями зубочелюстной 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 адекват-

ного лечения приводят к развитию вторичного остеоартроза, проявляющегося деформацией суставной поверхности головки нижней челюсти и изменениями губчатого вещества (субхондральный остеоэсклероз, кистовидная перестройка, жировая инволюция) [10,22,23].

Патологические изменения локализовались преимущественно по передне-верхней поверхности головки нижней челюсти, которая в наибольшей степени несет функциональную нагрузку. 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 [27]. Более поздним признаком остеоартроза является изменение формы головки нижней челюсти, уплощение или увеличение суставного бугорка вследствие адаптивного ремоделирования. Признаки вторичного остеоартроза выявлены в 78 суставах (Рис. 6).

Фиброзные изменения латеральных крыловидных мышц (в наибольшей степени верхней головки) в виде линейных участков с гипоинтенсивным сигналом на T1-, T2- и Pd-взвешенных изображениях выявлены в 64 суставах (Рис. 5).

При исследовании ВНЧС у 9 пациентов с ревматоидным артритом было выявлено поражение 12 суставов: билатеральное в 3 случаях и одностороннее у 6 пациенток. В 3 суставах на T1-, T2-взвешенных изображениях в головках нижней челюсти выявлялись неомогенные изменения МР-сигнала, соответствующие отеку костного мозга. В 5 головках нижней челюсти отчетливо визуализировались субкортикальные и интраоссальные кистовидные образования



Рис. 8,а

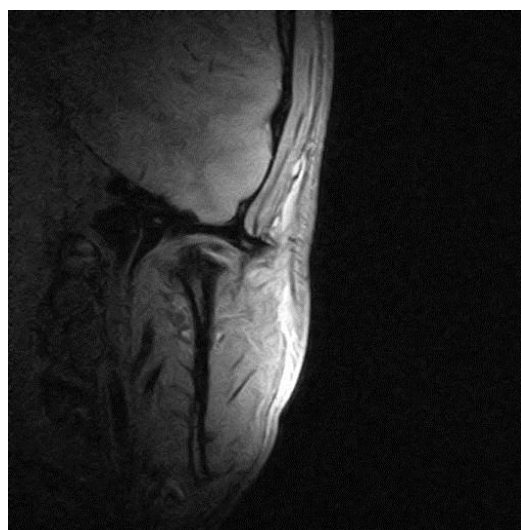


Рис. 8,б

Рис. 8. МРТ правого ВНЧС. Косо-корональная и косо-сагиттальная плоскости, T2-взвешенные изображения.

Посттравматическая деформация головки нижней челюсти, перфорация суставного диска, синовит, отек биламинарной зоны.

размерами от 1 до 3 мм. В 7 суставах визуализированы эрозии компактного костного вещества в виде неровности и нечеткости контура суставной поверхности головки нижней челюсти. В 6 суставах выявлено изменение формы и уменьшение размеров головки нижней челюсти в результате поверхностного остеолита, вследствие которого в коронарной плоскости голов-

лена в 3 суставах (Рис. 8 (а, б)).

Первичные и вторичные опухоли ВНЧС встречаются крайне редко, их диагностика затруднена, т.к. клиническая картина неспецифична и идентична таковой при внутренних нарушениях ВНЧС. В нашем исследовании у одной пациентки диагностирована остеохондрома, которая в последующем была верифи-



Рис. 9,а

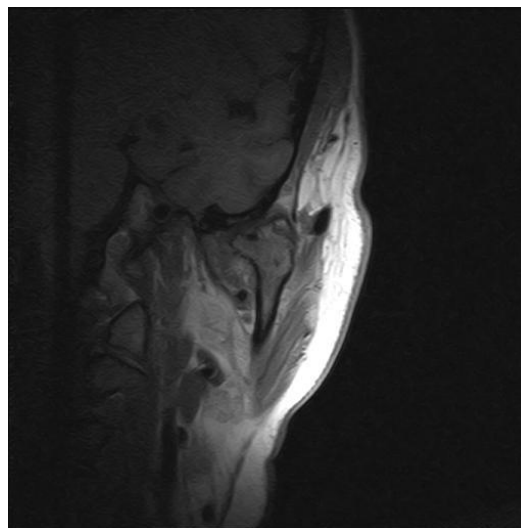


Рис. 9,б

Рис. 9. МРТ правого ВНЧС. Косо-корональная и косо-сагиттальная плоскости, T2- и T1-взвешенные изображения.

Остеохондрома левой головки нижней челюсти.

ка приобретала форму "наконечника флейты". Изменения суставного диска в виде неоднородности структуры, деформации и уменьшения размеров при проведении МРТ отмечены нами в 9 суставах. В 3 суставах визуализирована деформация суставного диска (Рис. 7 (а, б)).

Последствия механических повреждений сустава выявлены у 5 пациентов в 6 суставах. Патологические изменения локализовались преимущественно в мягкотканых элементах сустава в виде деформации суставного диска, отека биламинарной зоны, синовита. В 2 суставах визуализирована перфорация суставного диска. Деформация головок нижней челюсти с наличием дефектов кортикального слоя выяв-

цирована при успешном оперативном лечении (Рис. 9 (а, б)).

Выводы.

Среди пациентов, которым проводилась МРТ ВНЧС, преобладали женщины (79,5%). Структура выявленных при МРТ изменений соответствует распространенности различных форм патологии сустава в популяции. Наиболее часто (44,7%) нами диагностировалось неуправляемое смещение суставного диска, что обусловлено, на наш взгляд, не только большим количеством пациентов с такой патологией, но выраженностью клинических изменений, заставляющих пациентов обращаться к врачу.

Список литературы:

1. Prentiss H.J. A preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type. // Dent Cosmos 1918; 60(6):505-12.
2. Costen J.B. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. // Ann Otol Rhinol Laryngol 1934; 43(1):1-15.
3. Klasser G.D., Greene C.S. The Changing Field of Temporomandibular Disorders: What Dentists Need to Know JCDA. www.cda-adc.ca/jcd. February 2009, Vol.75, No.1.
4. Sanders A.E., Slade G.D. Gender modifies effect of perceived stress on orofacial pain symptoms: National Survey of Adult

5. Oral Health. // J Orofac Pain. 2011;25(4):317-26. Ryalata S.,
6. Baqaina Z.H., Amina W.M., et al. Prevalence of Temporomandibular Joint Disorders among Students of the University of Jordan. // J Clin Med Res. 2009;1(3):158-164.
7. Дорошина В.Ю., Макеева И.М., Проценко А.С. Стоматологическая диспансеризация студентов московских вузов и пути повышения ее эффективности // Стоматология. 2010; 1: 7-9.
8. Tjakkes G-H.E., Reinders J.-J., Tenverger E.M. and et al. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration // Health and Quality of Life Out-

comes 2010; 8:46.

8. Barbosa T.S., Leme M.S., Castelo P.M., and et al. Evaluating oral health-related quality of life measure for children and pre-adolescents with temporomandibular disorder // *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9: 32. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>
9. Almagro Céspedes I., Castro Sánchez A.M., Matarán Peñarocha G.A., et al. Temporomandibular joint dysfunction, disability and oral health in a community-dwelling elderly population // *Nutr Hosp*. 2011;26(5):1045-51.
10. Guardia C.F., Robert A. E., Berman S.A. et al. Temporomandibular Disorders //Jan 11, 2012 <http://emedicine.medscape.com/>
11. Ribeiro-Dasilva M. C., Line S. R. P., dos Santos M.C. L. G. et al. Estrogen Receptor- α Polymorphisms and Predisposition to TMJ Disorder // *J Pain*. 2009 May; 10(5): 527–533.
12. Karatzanis A.D., Symvoulakis E.K., Nikolaou V. et al. Potential Impact of the Financial Crisis on Outpatient Hospital Visits due to Otorhinolaryngologic Disorders in Crete, Greece // *Int J Med Sci*. 2012; 9(2): 126–128.
13. Dworkin S.F., Le Resche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique // *J Craniomandib Disord*. 1992 Fall;6(4):301-55.
14. Westesson P.L., Otonari-Yamamoto M., Sano T., Okano T. Anatomy, Pathology, and Imaging of the Temporomandibular //Chapter 26 Head and Neck Imaging, By Som P.M., Curtin H.D. 2 Volume Set, 5th Edition 2011.
15. Yun P.Y., Kim Y.K. The role of facial trauma as a possible etiologic factor in temporomandibular joint disorder // *J Oral Maxillofac Surg*. 2005 Nov;63(11):1576-83.
16. Charles F.E., Abid A., Joseph J. et al. The relationship of whiplash injury and temporomandibular disorders: a narrative literature review // *J Chiropr Med*. 2009 December; 8(4): 171–186.
17. Ringold S., Tzaribachev N., Cron R.Q. Management of temporomandibular joint arthritis in adult rheumatology practices: A survey of adult rheumatologists // *Pediatr Rheumatol Online J*. 2012 Aug 20;10(1):26.
18. Семкин В.А., Рабухина Н.А., Ляшев И. Н. Случай остеохондромы мышечкового отростка нижней челюсти // *Стоматология*, 2004; 5. С.50-52 .
19. Watanabe F., Saiki T., Ochochi Y. Extraskeletal Chondroma of the Preauricular Region: A Case Report and Literature Review // *Case Report Med*. 2012; 2012: 121743.
20. Park S.R., Chung S.M., Lim J.-Y. et al. Giant Cell Tumor of the Mandible // *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology* 2012; Vol. 5, No.1: 49-52.
21. Kruse A.L., Luebbers H.T., Obwegeser J.A. et al. Temporomandibular disorders associated with metastases to the temporomandibular joint: a review of the literature and 3 additional cases // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;110 (2): 21-8.
22. Manfredini D., Arveda N., Guarda-Nardini L., et al. Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012; Aug 23.
23. Arayasantiparb R., Tsuchimochi M. Quantification of disc displacement in internal derangement of the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging // *Odontology* . 2010; 98: 73-81.
24. Schiffman E.L., Truelove E.L., Ohrbach R. et al. Assessment of the Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Overview and Methodology // *J Orofac Pain*. 2010; 24(1): 7–24.
25. Orsini M.G., Kuboki T., Terada S., et al. Diagnostic value of 4 criteria to interpret temporomandibular joint normal disk position on magnetic resonance images // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86: 489-97.
26. Choi Y.-S., Asaumi J.-I., Hisatomi M. et al. Analysis of Magnetic Resonance Images of Disk Positions and Deformities in 1,265 Patients with Temporomandibular Disorder // *The Open Dentistry Journal*, 2009, 3, 1-20.
27. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство / гл. ред. тома А.Ю.Васильев. М.: 2010. 288с.
28. Фадеев Р.А. Зотова Н.Ю. Кузакова А.В. Метод обследования височно-нижнечелюстных суставов с использованием дентальной компьютерной томографии // <http://alenta.com.ua/>.
29. Badel T., Pandurić J., Marotti M. et al. Metric analysis of temporomandibular joint in asymptomatic persons by magnetic resonance imaging // *Acta Med Croatica*. 2008 Dec;62(5):455-60.