

Обследование, лечение и планирование профилактики у пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава на основе анализа результатов магнитно-ядернорезонансной томографии

А. А. Долгалева¹, д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии СтГМУ

А. Н. Бражникова¹, к.м.н., доцент кафедры организации стоматологической помощи, менеджмента и профилактики стоматологических заболеваний СтГМУ,

А. К. Мхитарян¹, к.м.н., доцент кафедры организации стоматологической помощи, менеджмента и профилактики стоматологических заболеваний СтГМУ,

М. Л. Долгалева², врач-стоматолог

¹ ГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ

² ООО «Стоматологическая клиника профессора Долгалева А. А.»

Examination, treatment and prevention planning in patients with diseases of the temporomandibular joint based on the analysis of magnetic resonance imaging data

A. A. Dolgaleva, A. N. Brazhnikova, A. K. Mkhitaryan, M. L. Dolgaleva

Department of Orthopedic Dentistry, Stavropol State Medical University, ООО «Dental Clinic of Professor A. A. Dolgaleva»

Резюме

Целью данного исследования было проведение анализа и систематизация оценки результатов МРТ ВНЧС пациентов с заболеваниями ВНЧС с целью совершенствования методов лечения и профилактики. Исследование выполняли в T-1, T-2 взвешенных режимах с обработкой в интерфейсах программ Syngo FV Siemens Medical Solutions и Picasso Viewer и др. Изучив современные методы диагностики и лечения пациентов с дисфункциями ВНЧС, мы пришли к заключению, что наиболее информативным методом анализа морфологического и функционального состояния ВНЧС является МРТ-диагностика. Выявленные на ранних этапах формирования патологии морфофункциональные нарушения ВНЧС, позволяют вовремя осуществить профилактические мероприятия, и уменьшить количество пациентов, нуждающихся в инвазивных методах лечения. Результаты анализа МРТ ВНЧС позволили спланировать профилактику или лечение пациентов с дисфункциями ВНЧС, в зависимости от выявленных нарушений элементов ВНЧС.

Ключевые слова: лечение, профилактика, височно-нижнечелюстной сустав, магнитно-ядернорезонансная томография.

Abstract

The aim of this study was to analyze and systematize the assessment of the TMJ MRI results of the patients with TMJ diseases in order to improve treatment and prevention methods. The study was carried out in T-1, T-2 weighted images with processing in the interfaces of programs Syngo FV Siemens Medical Solutions and Picasso Viewer and others. Having studied modern methods of diagnosis and treatment of patients with TMJ dysfunctions, we came to the conclusion that the most informative method of morphological analysis and the functional state of TMJ is an MRI diagnosis. The morphofunctional disturbances of the TMJ revealed at the early stages of the pathology formation allow timely implementation of preventive measures and reduce the number of patients requiring invasive treatment methods. The results of the analysis of MRI of the TMJ made it possible to plan the prevention or treatment of patients with TMJ dysfunctions, depending on the revealed violations of the TMJ elements.

Key words: treatment, prevention, temporomandibular joint, magnetic nuclear resonance imaging.

Введение

В соответствии с «Клиническим протоколом медицинской помощи при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава», утвержденном на заседании Секции СтАР «Ассоциации челюстно-лицевых хирургов и хирургов-стоматологов» 21 апреля 2014 года, болезни ВНЧС (височно-нижнечелюстной сустав) определяются как «комплекс патологических процессов, развивающихся во всех его структурах, жевательных мышцах, сопровождающихся нарушением функции нижней челюсти и возникновением болевого синдрома в челюстно-лицевой области». Отмечено, что болезни ВНЧС нередко являются причиной нарушений жиз-

ненно важных функций дыхания, питания, фонетики и психоэмоциональных расстройств, приводящих к нетрудоспособности и ухудшению социального статуса [2, 4, 5]. Поэтому, особенно актуальными являются вопросы ранней профилактики функциональных нарушений в ВНЧС.

В соответствии с данным клиническим протоколом, в редакции Международной классификации болезней (МКБ-10) выделяют две группы заболеваний ВНЧС: 1) заболевания, при которых наблюдается поражение суставных тканей; 2) заболевания, обусловленные патологией жевательных мышц и строением зубочелюстной системы.

В МКБ-10 выделены классы, к которым относят заболевания ВНЧС:

I. Класс XI – челюстно-лицевые аномалии (включая аномалии прикуса), где выделен 6-й раздел «Болезни височно-нижнечелюстного сустава». В него входят: синдром болевой дисфункции ВНЧС, «щелкающая» челюсть, вывих и подвывих ВНЧС, боль в ВНЧС, не классифицированная в других рубриках, тугоподвижность ВНЧС, не классифицированная в других рубриках, остеофиты ВНЧС, другие уточненные болезни ВНЧС, болезни ВНЧС неуточненные.

II. Класс XIII – болезни костно-мышечной системы и соедине-

тельной ткани. При этом выделены артропатии.

1. Инфекционные артропатии: пиогенный артрит, реактивные артропатии, болезнь Рейтера.
2. Воспалительные полиартропатии: серопозитивный ревматоидный артрит (синдром Фелти), другие ревматоидные артриты, юношеский (ювенильный) артрит.
3. Травматические артропатии: артрозы, полиартроз, остеоартроз, первичный артроз.

В «Клиническом протоколе медицинской помощи при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава» выделены коды по МКБ-10:

K07. Челюстно-лицевые аномалии (включая аномалии прикуса).
K07.6 Болезни височно-нижнечелюстного сустава.

Указанное разнообразие заболеваний и форм течения патологии ВНЧС обуславливает необходимость разработки критериев дифференциальной диагностики, систематизации и профилактики. Имеющиеся данные сравнительного анализа методов диагностики указанного разнообразия форм патологии ВНЧС указывают на то, что наиболее эффективными методами анализа морфофункционального состояния ВНЧС являются метод МРТ и КТ диагностики [1, 3, 4, 5].

Однако, обращает на себя внимание тот факт, что методы анализа состояния ВНЧС по МРТ (магнитно-ядернорезонансная томография) и КТ (компьютерная томография) не подвергались четкой систематизации и методики интерпретации данных отличаются у разных авторов.

Цель настоящего исследования

Провести анализ и разработать критерии систематизированной оценки результатов МРТ ВНЧС пациентов с заболеваниями ВНЧС с целью совершенствования методов лечения и профилактики.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ и систематизация результатов МРТ исследований ВНЧС 56 пациентов (женщин – 52, мужчин – 4) с заболеваниями ВНЧС в возрасте от 19 до 52 лет.

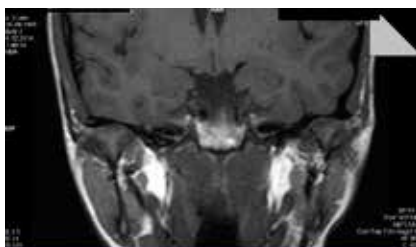


Рисунок 1. Фото МРТ ВНЧС пациентки К-й, 26 лет во фронтальной проекции



Рисунок 2. Фото МРТ ВНЧС пациентки Д-й, 35 лет в сагитальной проекции

МРТ ВНЧС пациентам с заболеваниями ВНЧС выполнялись в 4-х различных лабораториях города Ставрополя, мощность магнитного поля томографов составляла от 0,2 до 1,5 Тл. Исследование выполняли в T-1, T-2 взвешенных режимах с обработкой в интерфейсах программ Syngo FV Siemens Medical Solutions и Picasso Viewer и др. В направлении на МРТ указывались основные проекции в которых необходимо было получить изображения элементов ВНЧС, и функциональные положения – рот открыт, рот закрыт в положении привычного смыкания зубов, основные режимы T1, T2-взвешенные. В некоторых случаях получали запись движений головок нижней челюсти при открывании-закрывании рта.

Порядок анализа данных, полученных в результате МРТ ВНЧС, соответствовал следующей последовательности.

1. Фронтальная проекция, при закрытом рте (Рис. 1):

Анализ головок нижней челюсти

- симметричность формы головок нижней челюсти слева и справа;
- центричность положения головок и всей нижней челюсти относительно сагиттальной плоскости;
- анализ формы головок нижней челюсти;
- анализ интенсивности однородности сигнала головок нижней челюсти;
- целостность поверхностного слоя головок нижней челюсти.

Анализ суставного диска – мениска ВНЧС

- форма;
- положение мениска относительно головки нижней челюсти;

- смещения мениска вперед, назад, медиально, латерально, либо в промежуточные положения;
- наличие деформаций мениска;
- анализ интенсивности сигнала.

Анализ симметричности мышечных массивов слева и справа

- верхняя головка медиальных крыловидных мышц;
- нижняя головка медиальных крыловидных мышц;
- латеральные крыловидные мышцы;
- жевательные мышцы;
- височные мышцы.

Анализ капсулярно-связочного аппарата

- наличие экссудата в капсуле, признаки синовита;
- целостность задней дисковисочной связки.

2. Косо-сагиттальная проекция при закрытом рте при привычном смыкании зубов (Рис. 2):

Анализ головки нижней челюсти

- симметричность формы головок нижней челюсти слева и справа;
- анализ формы головок нижней челюсти;
- центричность положения головок нижней челюсти в суставной ямке;
- анализ ширины передней, верхней и задней суставных щелей;
- анализ биламинарной зоны;
- анализ интенсивности сигнала в целом головок нижней челюсти;
- однородность сигнала головок нижней челюсти;
- целостность поверхностного слоя головок нижней челюсти;
- наличие признаков остеолита, эрозий, субкортикальных и интраоссалных кистовидных образований

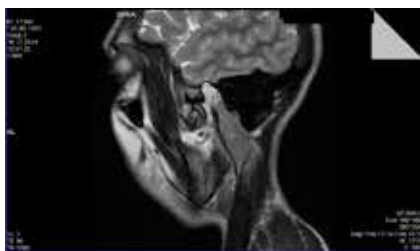


Рисунок 3. Фото МРТ ВНЧС пациентки 28 лет в сагиттальной плоскости, в положении привычного открывания рта

Анализ суставного диска – мениска ВНЧС

- форма;
- положение мениска относительно головки нижней челюсти;
- наличие деформаций мениска;
- анализ интенсивности сигнала;
- положение заднего полюса;
- положение переднего полюса;
- положение истончения мениска.

Анализ суставного бугорка височной кости

Анализ капсулярно-связочного аппарата

- наличие экссудата в капсуле, признаки синовита;

3. Фронтальная проекция, при открытом рте:

Анализ головки нижней челюсти

- симметричность форм головок нижней челюсти слева и справа;
- центричность положения всей нижней челюсти относительно сагиттальной плоскости;
- анализ формы головок нижней челюсти;
- анализ интенсивности сигнала в целом головок нижней челюсти;
- однородность сигнала головок нижней челюсти;
- целостность поверхностного слоя головок нижней челюсти;
- наличие признаков остеолита, эрозий, субкортикальных и интраоссальных кистовидных образований;

Анализ суставного диска – мениска ВНЧС

- форма;
- положение мениска относительно головки нижней челюсти;



a



b



c



d



e

Рисунок 4. (a, b, c, d, e). Ортофик – каппа, выполненная на нижнюю челюсть, разобщающая зубные ряды и фиксирующая реконструктивное, терапевтическое положение нижней челюсти относительно черепа

- смещения мениска вперед, назад, медиально, латерально, либо в промежуточные положения;
- наличие деструкции, деформаций, повреждений мениска;
- анализ интенсивности сигнала, однородности структуры.

Анализ симметричности мышечных массивов слева и справа

- верхняя головка медиальной крыловидной мышцы;
- нижняя головка медиальной крыловидной мышцы;
- наружные крыловидные мышцы;
- жевательные мышцы;
- височные мышцы.

Анализ капсулярно-связочного аппарата.

- наличие экссудата в капсуле

4. Косо-сагиттальная проекция при открытом рте (Рис. 3):

Анализ головок нижней челюсти

- симметричность движения головок нижней челюсти слева и справа;

- амплитуда движения головок нижней челюсти;
- анализ положения головок нижней челюсти в суставной ямке относительно вершины суставного бугорка;
- анализ биламинарной зоны;
- анализ интенсивности сигнала в целом головок нижней челюсти;
- однородность сигнала головок нижней челюсти;
- целостность поверхностного слоя головок нижней челюсти.

Анализ суставного диска – мениска ВНЧС

- форма;
- положение мениска относительно головки нижней челюсти;
- наличие деформаций мениска;
- анализ интенсивности сигнала;
- положение заднего полюса;
- положение переднего полюса;
- положение истончения мениска.

Анализ суставного бугорка височной кости

Анализ капсулярно-связочного аппарата

- наличие экссудата в капсуле.

5. Анализ соотношения морфологических элементов ВНЧС при открывании-закрывании рта

Результаты и обсуждение

Результаты анализа МРТ ВНЧС заносили в специально разработанную индивидуальную таблицу для каждого пациента, что позволило систематизировать МРТ – признаки заболеваний ВНЧС, соотнести их с клинической картиной и определить характер возникших нарушений – морфологический или функциональный, а так же провести статистическую обработку результатов обследования, определить план лечебных и профилактических мероприятий.

Такого рода систематизация позволяет провести тщательный анализ, выяснить этиологию и патогенез возникших нарушений в ВНЧС, выработать индивидуальную тактику лечения, а так же определить прогноз эффективности и продолжительность лечения.

Анализ МРТ ВНЧС пациентов, прошедших комплексное лечение, позволил оценить динамику изменений функционального и морфологического характера. Комплексное лечение было индивидуальным в каждом случае, складывалось из аппаратного лечения с применением ортотиков, разобщающих зубные ряды и артикулирующие поверхности в ВНЧС (рис. 4); медикаментозного лечения с применением НПВС, хондротропных препаратов; включало избирательное пришлифовывание зубов, миогимнастику, массаж мышц челюстно-лицевой области.

В результате систематизации данных, полученных в ходе анализа МРТ пациентов с заболеваниями ВНЧС было установлено, что наиболее частым функциональным нарушением у обследуемой группы пациентов был передний вывих диска с репозицией у 92,8% (52 пациента из 56). Данные результаты согласуются с результатами обследования пациентов с заболеваниями ВНЧС других авторов [1, 5, 6, 7, 8].

Передний вывих диска с репозицией характеризовался, передним положением мениска относительно головки нижней челюсти, сужением верхней и задней суставной щели, дегенеративными изменениями в толще мениск (96,1%), остеоллизом (8,2%), иногда наличием остеофитов на поверхности головки нижней челюсти (92,8%), гиперинтенсивностью сигнала с поверхностных слоев или неоднородностью сигнала головки нижней челюсти. А также изменениями в биламинарной зоне, фиброзными изменениями в верхней и нижней головках латеральной крыловидных мышц (44,6%), в виде линейных участков с гипоинтенсивным сигналом на T1-, T2-взвешенных изображениях, уплощением суставного бугорка височной кости (1,8%). Причем, передний вывих диска с репозицией чаще был двусторонним (96,1%) и часто сопровождался наличием экссудата (57,1%) в нижнем и в верхнем отделе ВНЧС, выраженной деформацией мениска (42,8%), разрывом или растянутостью задней диско-височной связки (3,6%).

Оценку эффективности комплексного лечения по данным анализа результатов МРТ ВНЧС через 6 месяцев лечения, проводили по методике, предложенной S.Y. Zhang и соавт [12]. В соответствие с предложенной методикой анализа результатов лечения репозиции мениска: в трех проекциях – считается отличной; репозиция в двух проекциях считается хорошей; репозиция менее чем в одной проекции или переход к вывиху диска без репозиции – считается неудовлетворительной.

В период 6 месяцев после начала лечения по данным анализа МРТ ВНЧС был установлен отличный результат лечения в 96,1% случаев (50 пациентов из 52 с передней дислокацией мениска). Как показал анализ результатов МРТ ВНЧС до и после лечения, лечебный результат не был достигнут у двух пациентов с разрывом задней диско-височной связки. У 92,3 % пациентов (48 из 52 пациентов), с выявленным и устраненным в ходе лечения передним вывихом мениска с репозицией, спустя 6 месяцев лечения, МРТ ВНЧС позволил подтвердить наличие дистрофиче-

ских и дегенеративных изменений структуры суставного диска в виде участков умеренно интенсивного и низкого (1000/25 ms) сигнала на T1-взвешенных изображениях.

Переднее вправляемое смещение суставного диска, характеризующееся передней дислокацией диска по отношению к головке нижней челюсти при сомкнутых зубах, является наиболее распространенной формой внутренних нарушений. Данная форма внутренних нарушений, как правило, не беспокоит пациентов, проявляется реципрокными щелчками в суставе, изредка осложняется синовитом [11]. Раннее выявление признаков внутренних нарушений в ВНЧС при помощи анализа результатов МРТ диагностики, позволяет определить перечень профилактических мероприятий, или составить план консервативного лечения, что позволяет избежать необходимости проведения хирургических лечебных и профилактических мероприятий, таких как артроскопия, артроцентез и артролаваж.

На МРТ ВНЧС пациентов с щелканиями, хрустом в суставе в 98% случаев, визуализировались дистрофические изменения суставного диска в виде участков умеренно гиперинтенсивного сигнала, неоднородность ее структуры, уменьшение объема биламинарной зоны, на T1-взвешенных изображениях, что согласуется с данными А.В. Бутовой и В. Штельценмюллера в соответствующих исследованиях [2, 10].

В работах А.В. Бутовой и В. Штельценмюллера отражена возможность визуализировать морфологические изменения в жевательных мышцах при анализе данных МРТ ВНЧС. В нашем исследовании, как и в работах А.В. Бутовой и В. Штельценмюллера, выявлена высокая частота обнаружения участков с гипоинтенсивным сигналом в структуре крыловидных и собственно жевательной мышц у пациентов с клиническими проявлениями мышечно-суставной дисфункции (56%).

Анализ МРТ ВНЧС в косо-сагиттальной проекции при открытом и закрытом рте показал, что не вправляемое смещение суставного диска сопровождалось как правило (в 98%) случаями, синовитом.

Выраженные функциональные нарушения при открывании рта, пережевывании пищи, сочетались чаще всего с выраженными нарушениями морфологии головок нижней челюсти и связаны были со вторичной деформацией суставной поверхности головки нижней челюсти ревматоидного характера, или с деформацией, обусловленной дисплазией соединительной ткани.

У пациентов с ревматоидным артритом были выявлены фиброзные изменения латеральных крыловидных мышц в виде протяженных участков с гипоинтенсивным сигналом на изображениях в T1-, T2-взвешенных режимах.

Изменения в губчатом веществе, субхондральный остеосклероз, кистовидная перестройка, жировая инволюция головки нижней челюсти чаще всего коррелировали с острым или хроническим травматическим воздействием, парафункциями жевательных мышц (бруксизм).

Для оценки положения головки нижней челюсти и положения мениска на МРТ изображениях ВНЧС в качестве критерия лучше всего применять линию, проходящую через вершину суставного бугорка височной кости и вершину костного суставного прохода. Данная линия может быть интерпретирована как основание суставной ямки ВНЧС.

При физиологическом функционировании морфологических элементов ВНЧС истончение мениска (истмус) должен располагаться в пределах суставной ямки ВНЧС, не выходя за линию, определяющую ее основание. При функциональной норме верхушка головки нижней челюсти также не должна выходить за пределы суставной ямки.

В случае, когда мениск занимает патологическое положение, он перестает разделять суставные поверхности головки и ямки, и занимает нефизиологическое положение, а вершина суставной головки находится выше плоскости основания сустава в суставной ямке либо за пределами суставной ямки впереди от суставного бугорка.

В качестве дополнительного критерия ряд авторов предлагают на МРТ изображениях ВНЧС в сагит-

тальной плоскости выделять жировую подушечку, которая находится между верхним и нижним брюшком латеральной крыловидной мышцы. В функциональной норме она находится впереди переднего полюса суставного мениска [10, 11].

В положении привычного смыкания зубных рядов угол наклона плоскости диска к плоскости, проведенной от вершины суставного бугорка височной кости к верхнему краю костного слухового прохода, в среднем составляет 38–47 градусов. По данным МРТ ВНЧС, при открывании рта мениск перемещается и занимает более горизонтальное положение. Угол расположения плоскости мениска проведенной через передний, задний полюс мениска и его истончение, к плоскости, проведенной через вершину суставного бугорка и верхний край костного слухового прохода составляет 3–7 градусов.

Отклонение угла положения мениска при закрытом и открытом рте к основанию суставной ямки на 10, 20, 30% и более характеризует первую, вторую и третью степень тяжести дислокации мениска соответственно. При отклонении оси расположения мениска к линии основания суставной ямки на 5% – требуется профилактика дисфункции ВНЧС сустава консервативными методами, включающими избирательное пришлифовывание, ограничение открывания рта более 33 мм, диспансерное наблюдение.

При выявлении на МРТ изображениях ВНЧС первой и второй степени тяжести дислокации мениска, признаков морфологических изменений мениска, головок нижней челюсти и жевательных мышц, как правило требуется комплексная терапия дисфункции ВНЧС включающая избирательное пришлифовывание зубов, медикаментозное лечение, аппаратурное лечение, рациональное протезирование и т.д. по показаниям.

Третья степень тяжести дислокации мениска – отклонение угла положения мениска более 30%, его выраженная деформация, позволяет сделать заключение о необходимости оперативных, малоинвазивных методов обследования и лечения: ар-

троскопия, артролаваж, артроцентез. В таких случаях могут быть применены: гидравлический прессинг по методике К. Muracami [9].

Проведя анализ и изучив современные методы диагностики и лечения пациентов с дисфункциями ВНЧС на протяжении более 10 лет, мы пришли к заключению, что наиболее информативным методом анализа морфологического и функционального состояния ВНЧС является МРТ диагностика. Предлагаемые различными авторами критерии в сочетании с предложенными нами, позволяют определить объем профилактических мероприятий, степень тяжести патологии, тактику лечения. Выявленные на ранних этапах формирования патологии морфофункциональные нарушения ВНЧС, позволяют вовремя осуществить профилактические мероприятия, и уменьшить количество пациентов, нуждающихся в инвазивных методах лечения.

Выводы

МРТ исследование ВНЧС является многофакторным методом анализа, позволяющим определить степень выраженности морфофункциональных изменений в элементах ВНЧС.

На основе комплексного анализа МРТ ВНЧС возможно определить степень тяжести морфофункциональных нарушений в ВНЧС.

Результаты анализа МРТ ВНЧС позволяют спланировать профилактику или лечение пациентов с дисфункциями ВНЧС, в зависимости от выявленных нарушений элементов ВНЧС.

Список литературы

1. Бекреев В.В., Рабинович С.А., Груздева Т.А., Горбунова Е.В. Метод гидравлического прессинга в комплексном лечении пациентов с хроническим вывихом суставного диска височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология*. 2012; 5: 34-9.
2. Бутова А. В., Ицкович И. Э., Силян А. В. Магнитно-резонансная томография в диагностике патологии жевательных мышц при мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. ИИ Мечникова*. 2016; 8 (3): 13-7.
3. Гажва С.И., Зызов Д.М., Болотнова Т.В. и др. Сравнение дополнительных методов диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2017; 1-1 (55): 98-101. Doi: 10.23670/IRJ. 2017.55.130.

4. Долгалёв А.А., Брагин Е.А., Калита И.А. Совершенствование диагностики и лечения нарушений смыкания зубных рядов у пациентов с целостными зубными рядами. Современные проблемы науки и образования. 2017; 2: 108-8.
5. Игнатъев Ю.Т., Хомутова Е.Ю., Савченко Р.К. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов с использованием головной катушки. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2016; 6 (1): 29-34. DOI 10.18411/a-2016-003.
6. Лисавин А. А., Устюжанин Д. В., Осокина А. П. Опыт магнитно-резонансной томографии височно-нижнечелюстных суставов на головной катушке. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2014; 4 (2): 97-102.
7. Манакова Я.Л., Дергилев А.П. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов в амбулаторной практике. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2012; 2 (4): 365-5.
8. Фелькер В.В., Сулимов А.Ф., Худорошков Ю.Г. Комплексное лечение переднего невправляемого смещения суставного диска ВНЧС. Методические рекомендации. Омск: Изд-во «Полиграфический центр КАН», 2013; 25с.
9. Al-Moraissi E.A. Arthroscopy versus arthrocentesis in the management of internal derangement of the temporomandibular joint: a systematic review and metaanalysis. International journal of oral and maxillofacial surgery. 2015; 44 (1): 104-12. Doi: 10.1016/j.ijom. 2014.07.008.
10. Stelzenmueller W., Umstadt H., Weber D., Goerner-Oezkan V., Kopp, J.S. Lissan Evidence-The intraoral palpability of the lateral pterygoid muscle-A prospective study. Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger. 2016; 206: 89-95. Doi: 10.1016/j. aanat. 2015.10.006.
11. Suenaga S., Nagayama K., Nagasawa T., Indo H., Majima H. J. The usefulness of diagnostic imaging for the assessment of pain symptoms in temporomandibular disorders. Japanese Dental Science Review. 2016; 52 (4): 93-106. Doi: 10.1016/j. jdsr. 2016.04.004.
12. Zhang S.Y., Liu X.M., Yang C. et al. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. J Oral Maxillofac Surg. 2010; 68 (8): 1813-17. Doi: 10.1016/j. joms.2009.08.012.

Для цитирования: Долгалев А.А., Бражникова А.Н., Мхитарян А.К., Долгалева М.Л. Обследование, лечение и планирование профилактики у пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава на основе анализа результатов магнитно-ядернорезонансной томографии. Медицинский алфавит. 2020;(23): 28-33. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-23-28-33>

For citation: Dolgalev A.A., Brazhnikova A.N., Mkhitarian A.K., Dolgaleva M.L. Examination, treatment and prevention planning in patients with diseases of the temporomandibular joint based on the analysis of magnetic resonance imaging data. Medical alphabet. 2020;(23): 28-33. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-23-28-33>





СТОМАТОЛОГИЯ
Санкт-Петербург



ДЕНТАЛ-ЭКСПО
Санкт-Петербург

Международные выставки оборудования, инструментов, материалов и услуг для стоматологии

**27|28|29
ОКТАБРЯ
2020**

Санкт-Петербург
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»





Место встречи прогрессивных стоматологов

Получите бесплатный электронный билет на сайте stomatology-expo.ru, используя промокод **medalfavit**

Организаторы:

Компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

 Международная Выставочная Компания

+7 (812) 380 60 00
dentalexpo@mvk.ru

DENTALEXPO®
+7 (499) 707 23 07
region@ dental-expo.com





#dentalexpospb

12+



Современная стоматология Дентал-Экспо. Ростов

**4–6 ноября
2020 года**

г. Ростов-на-Дону, ул. Левобережная, 2Б, Ростов Арена, павильон Арена Экспо

Организатор: ООО «ВЦ «Ростов ЭКСПО», со-организатор: ВК ДЕНТАЛЭКСПО
Адрес: 344082, г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, д. 8, офис 1106
Тел./факс: +7 (499) 707-23-07, +7 (863) 201-74-65, 201-74-66, 201-74-67
E-mail: region@dental-expo.com, expo@aaanet.ru, rostov-expo@mail.ru

www.dental-expo.com