

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА

На правах рукописи

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ
ТОМОГРАФИИ ПРИ ВНУТРЕННИХ НАРУШЕНИЯХ
ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА**

Специальность: 3225.01 – Лучевая диагностика и терапия

Отрасль науки: Медицина

Соискатель: **Джамиля Кямал гызы Али-заде**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии

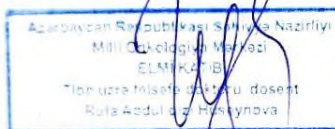
Баку – 2024

Диссертационная работа выполнена в Центральной Клинической Больнице г. Баку и утверждена в Азербайджанском Медицинском Университете

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор
Малахат Джахангир гызы Султан

Научный консультант: доктор медицинских наук, профессор
Чингиз Рагим оглы Рагимов

Официальные оппоненты: доктор философии по медицине
Анар Тахир оглы Казымов



доктор медицинских наук, профессор
Дмитрий Анатольевич Лежнев

доктор медицинских наук, профессор
Ахмет Халил Мемши

Диссертационный совет FD 1.02 Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики, действующий на базе Национального Центра Онкологии Минздрава Азербайджанской Республики

Председатель Диссертационного совета:

доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки, академик
Джамиль Азиз оглы Алиев

Ученый секретарь Диссертационного совета:

доктор философии по медицине
Рашад Салех оглы Зейналов

Председатель научного семинара:

доктор медицинских наук, доцент
Сюзан Сабир гызы Ватанха

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) являются важной и распространенной проблемой здравоохранения, затрагивающей миллионы людей во всем мире и обычно сопровождающейся дисфункцией сустава¹.

Патология ВНЧС имеет длительное течение, может сопровождаться выраженным болевым синдромом, яркой эмоциональной окраской и даже депрессией.

При этом, зачастую, имеет место диспропорция между субъективными ощущениями пациента и фактическими изменениями в суставе, что значительно усложняет диагностику и лечение².

В настоящее время вопросы диагностики и выявления причин патологии ВНЧС стоят остро. Актуальность проблемы в существенной степени связана с быстро меняющимися реалиями современной стоматологии: использование материалов высокой прочности и жесткости, большое количество тотальных реставраций и ортодонтического лечения, наличие скрытой, компенсированной патологии ВНЧС, для выявления которой все еще отсутствуют оптимальные алгоритмы полноценной диагностики. Все это приводит к позднему выявлению нарушений и появлению пациентов с выраженной, развернутой симптоматикой³.

Среди различных типов заболеваний ВНЧС наиболее распространено внутреннее нарушение сустава⁴, составляющее

¹ ElShennawy, E. Diagnostic accuracy of MRI-CBCT fused images in assessment of clinically diagnosed internal derangement of the temporomandibular joint / E.ElShennawy, W.Hamed, S.Samir // Oral Radiology, – 2024. v. 17, – p. 1-8

² Дробышев, А.Ю. Современные методы оценки состояния и степени выраженности синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстных суставов / А.Ю.Дробышев, М.В.Выкюк, Д.В.Шипика // – Москва: Российская стоматология, – 2011. №5, – с. 47-54

³ Воронина, Е.А. Дислокации диска ВНЧС как следствие бокового смещения нижней челюсти / Е.А.Воронина, Н.С.Нуриева, Ю.С.Васильев [и др.] // – Москва: Проблемы стоматологии, – 2018. – т. 14, № 4, – с. 98-103

⁴ Hegab, A. Classification of temporomandibular joint internal derangement based on magnetic resonance imaging and clinical findings of 435 patients contributing to a nonsurgical treatment protocol / A.Hegab, H.Nameed, K.Karam // Scientific Reports, – 2021. v. 11, № 1, – p. 1-15

41,1% пациентов с дисфункцией данной области¹, при котором выявляется ненормальное положение суставного диска по отношению к мышелку нижней челюсти, что приводит к нарушению нормальной биомеханики сустава⁵.

Данные о распространенности дисфункции ВНЧС противоречивы, что объясняется рядом причин: отсутствием диагностических алгоритмов и стандартных схем клинических и дополнительных методов обследования, принятых концепций лечения пациентов с синдромом дисфункции данной области². Несоответствие клинической симптоматики и структурных изменений ВНЧС (так называемые малосимптомные или бессимптомные варианты)⁶ диктует необходимость выявления ранних маркеров дисфункции ВНЧС для предотвращения тяжелых деструктивно-дегенеративных исходов⁷. Другим немаловажным фактором, усложняющим современное выявление внутренней патологии сустава, является то, что данными пациентами занимаются врачи разных специальностей (неврологи, челюстно-лицевые хирурги, оториноларингологи, гнатологи, ортодонты, мануальные терапевты, остеопаты, ортопеды-стоматологи, физиотерапевты). Это нередко приводит к несогласованности в алгоритмах диагностики и, соответственно, в тактике лечения⁸. Отсутствие универ-

⁵ de Oliveira, L. Temporomandibular joint: from anatomy to internal derangement / L. de Oliveira, I.Alves, A.Vieira [et al.] // Radiologia brasileira, – 2023. v. 56, № 2, – p. 102-109

⁶ Koca, C., Gümrükçü Z., Bilgir E. Does clinical findings correlate with magnetic resonance imaging (MRI) findings in patients with temporomandibular joint (TMJ) pain? A cross sectional study // Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, - 2020. v. 25, № 4, - p. 495-501

⁷ Гус, Л.А. Особенности МРТ-семиотики височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов при разных клинических вариантах течения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Л.А.Гус, О.И.Арсенина, Н.А.Стариков [и др.] // Медицинская визуализация, – Москва: – 2015. №4, – с. 101-108

⁸ Милутка, Ю.А. Фортин, А.Е. Возможности и организационные проблемы диагностики и лечения пациентов с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // – Москва: Российский остеопатический журнал, – 2020. № 4, – с. 95-116

сального способа актуализации данных того или иного диагностического метода делает проведение оценки эффективности лечения невозможным. Принимая во внимание, что краеугольным камнем каждого подхода в диагностике и лечении внутренних нарушений ВНЧС является вопрос о взаимном расположении и состоянии структур сустава, а также тот факт, что именно эти данные ложатся в основу построения всего плана лечения, очевидно, что поиск наиболее информативной методики обследования является приоритетной задачей и диагностики⁹.

До появления диагностической визуализации смещение суставного диска по отношению к мышцелку нижней челюсти диагностировалось только на основании клинических признаков, таких, как специфические щелчки и нарушения открывания рта¹⁰.

Впоследствии, для наиболее точной и прицельной диагностики дисфункции ВНЧС стали использовать рентгенографию, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию (МРТ)¹¹. МРТ является «золотым стандартом», позволяющим визуализировать положение суставного диска по отношению к мышцелку нижней челюсти¹².

Поэтому считается целесообразным проведение МРТ ВНЧС для окончательного подтверждения диагноза¹³.

Принимая во внимание, что до настоящего времени нет единого подхода к алгоритму и протоколу МРТ-исследования

⁹ Юдин, Д.К., Гетте, С.А. Метод анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава по данным магнитно-резонансной томографии // – Москва: Вестник рентгенологии и радиологии, – 2022. № 4, – с. 52-57

¹⁰ Larheim, T. The Role of Imaging in the Diagnosis of Temporomandibular Joint Pathology / T.Larheim, C.Hol, M.Ottersen [et al.] // Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, –2018. v. 30, № 3, – p. 239-249

¹¹ Ozsari, S. Comprehensive Review of Artificial Intelligence Based Algorithms Regarding Temporomandibular Joint Related Diseases / S.Ozsari, M.Güzel, D.Yılmaz [et al.] // Diagnostics, – 2023. v. 13(2700), – p. 1-34

¹² Li, C. Diagnostic efficacy of quantitative ultrasonography for anterior disc displacement of the temporomandibular joint / C.Li, J.Zhou, Y.Shi [et al.] // Quantitative Imaging in Medicine and Surgery, – 2023. v. 13, № 10, – p. 6446-6455

¹³ Spenser, J. Treating Nonreducing Disc Displacement Successful "unlocking" with injection and orthotic relies on patient education // Inside Dentistry, – 2021. v. 17 (1).

для выявления внутренних нарушений ВНЧС, многие исследователи выражают уверенность в том, что разработка новых алгоритмов, направленных на выявление наиболее информативных морфометрических параметров, существенно повысила бы диагностические возможности лучевых методов¹⁴.

Все вышеизложенное обозначило актуальность данной работы и определило цель исследования¹⁵.

Объект исследования. В исследование было вовлечено 222 пациента, обратившихся с жалобами в области ВНЧС в Центральную Клиническую больницу г.Баку.

Цель исследования. Совершенствование диагностических возможностей МРТ в выявлении внутренних нарушений ВНЧС на основании оценки морфофункциональных показателей.

Задачи исследования:

1. Оценка частоты различных видов внутренних нарушений ВНЧС на основании изучения мягкотканевых и костных структур с помощью МРТ-исследования.

2. Выявление взаимосвязи структурных нарушений ВНЧС с морфометрическими показателями, определенными с помощью МРТ.

3. Определение предикторов дислокации суставного диска ВНЧС с учетом анатомических особенностей сустава на основании данных МРТ.

4. Установить соответствие дегенеративных изменений костных структур, сопровождающих тот или иной вариант внутренних нарушений ВНЧС с помощью МРТ.

5. Оценить морфофункциональные изменения при уни/билатеральной патологии ВНЧС.

Методы исследования. В ходе работы применялись клиниче-

¹⁴ Сойхер, М.Г. Разработка и обоснование выбора методов диагностики и лечения при реабилитации пациентов с дисфункциональными состояниями челюстно-лицевой области: / автореферат диссертации доктора медицинских наук / – Саратов, 2022. – 49 с

¹⁵ Буланова, Т.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике заболеваний и травм височно-нижнечелюстного сустава: / диссертация доктора медицинских наук / – Москва, 2005. – 165 с

ские, инструментальные (МРТ) и статистические (методы вариационной статистики, корреляционный анализ, ROC-анализ) методы.

Основные положения, выносимые на защиту. Структурно-функциональные нарушения ВНЧС имеют прямую взаимосвязь с морфометрическими показателями, определяемыми на МРТ, что важно для использования последних в качестве высокоинформативных симптомов оценки патологии сустава и предиктивных критериев.

Частота и характер дегенеративных изменений костных структур ВНЧС находятся в тесной зависимости от особенностей внутренних нарушений сустава.

Методологически оптимизированная МРТ сустава обеспечивает наиболее эффективную визуализацию структур сустава и позволяет избежать ложных оценок структурно-функционального состояния данной области.

Научная новизна. Впервые создан авторский комплекс последовательностей, примененный к МРТ, напряженностью 3.0 Тесла, оптимальный для динамической визуализации ВНЧС.

Выявлены и описаны морфофункциональные особенности ВНЧС при различных вариантах дислокации диска и их взаимосвязь с признаками дегенеративных изменений костных структур сустава.

На основании данных МРТ-исследования оценены морфометрические показатели, обладающие предиктивной ценностью при внутренних нарушениях ВНЧС.

Разработан оптимальный алгоритм протокола МРТ-исследования височно-нижнечелюстного сустава, который способствует повышению эффективности лучевой диагностики внутренних нарушений данной области за счет унификации методических приемов и оценки визуализируемых изменений (авторское право Q-14.03.2024/110-8e).

Практическая значимость работы. Результатом данной работы является разработка новой тактики применения МРТ при заболеваниях ВНЧС и улучшение диагностики патологии и функции данной области. Выявлены наиболее важные диагно-

стические признаки поражения сустава, установлены информативные критерии дифференциальной диагностики различных вариантов поражения ВНЧС. Унифицирована система и терминология визуализируемых изменений, позволяющая широко использовать полученные данные в практической диагностической работе врача-радиолога.

Апробация диссертации. Основные материалы диссертации были представлены и обсуждены на обучающем семинаре АРОС (Баку, 2018), на I международном научном конгрессе “Azerbaijan Society of oral and maxillofacial surgeons” (Баку, 2019), на второй международной научно-практической конференции радиологов Азербайджана (Баку, 2022), на научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора Бахшиева Б.А. (Баку, 2024)

Апробация завершённой работы состоялась на межотделенческой конференции Азербайджанского медицинского университета (АМУ) 16.04.2024 года (протокол №3), на научном семинаре при Диссертационном совете FD 1.02, действующей на базе Национального Центра Онкологии 25.10.2024 года (протокол №3).

Важнейшие теоретические положения диссертации отражены в 13 научных трудах, из них 8 статей (из них 3 рецензируемых и цитируемых за рубежом журналах) и 5 тезисов (1 напечатанный за рубежом).

Внедрение результатов исследования в практику. Предложенные в научной работе практические рекомендации, алгоритм диагностики ВНЧС, а также разработанные критерии диагностики применяются в практической деятельности Центральной Клинической Больницы г. Баку и внедрены в учебный процесс кафедры Лучевой Диагностики и лучевой терапии АМУ.

Диссертационная работа выполнена в Центральной Клинической Больнице г. Баку и утверждена в АМУ.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация изложена на русском языке на 190 страницах компьютерного текста (201554 знаков): введения (13029 знаков), главы I «Обзора литературы» (42263 знака), главы II «Материалы и методы исследования» (32397 знаков), главы III (45300 знаков), главы IV

(25730 знаков), главы V «Собственные результаты» (14211 знаков), «Заключения и обсуждения полученных результатов» (25902 знаков), выводов (2195 знаков) и практических рекомендаций (527 знаков), библиографии, включающей 274 источников (из них 9 - отечественных, 265 - зарубежных). Работа иллюстрирована 21 таблицами, 16 графиками и 48 рисунками.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование было вовлечено 222 пациента, отобранных из лиц, обратившихся с жалобами в области ВНЧС в Центральную Клиническую больницу г.Баку. Из 222 обследуемых: 46 пациентов (20.7%) мужского пола, 176 пациентов (79.3%) женского пола. Средний возраст обследуемых пациентов составил $33.6 \pm 0,9$ лет. Всего было обследовано 444 сустава.

В структуре жалоб выделяли: локальная суставная боль (28 пациентов; 12,6%), ограничение либо блок при открывании рта (151 пациентов; 68 %), крепитация и/или специфические щелчки во время открывания рта (162 пациента; 72,9%), девиация нижней челюсти при открывании рта (44 пациента; 19,8%), болезненность при пальпации области сустава (16 пациентов; 7,2%), изменение прикуса (174 пациента; 78,3%), отек лица на пораженной стороне (4 пациента; 1,8%).

Пациенты были проконсультированы специалистами: челюстно-лицевыми хирургами, врачами-ортодонтами, ортопедами, оториноларингологами, неврологами. На основе тщательно собранного анамнеза, исследования состояния полости рта, зубных рядов и их взаимоотношения, состояния мышц челюстно-лицевой области, мышц шеи, исследования биомеханики нижней челюсти определялся предварительный диагноз.

При отсутствии противопоказаний для проведения МРТ (клаустрофобия, имплантированные металлические медицинские приспособления, имплантированные водители сердечного ритма и прочие) пациенты направлялись на исследование с целью верификации диагноза и выявления патоморфологических изменений височно-нижнечелюстного сустава. В случае наличия

у пациентов системных заболеваний, травм и оперативных вмешательств в данной области, которые были первичной причиной патологии ВНЧС, они не включались в исследование.

Основанием для разделения суставов на группы послужило положение суставного диска в сагиттальной проекции, при котором за основу был взят критерий расположения промежуточной зоны. При наличии дислокации диска также оценивалось наличие или отсутствие редукции суставного диска при открывании рта.

Первая группа - контрольная - составлена из суставов без смещения внутрисуставного диска ВНЧС (в группу 1 вошли 182 сустава).

Вторая группа (n=148) включала суставы с передней дислокацией диска с редукцией при открывании рта.

Третья группа (n=107) включала суставы с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта.

Четвертая группа (n=7) включала суставы с задней дислокацией диска с редукцией при открывании рта.

МРТ производилась на МР-томографе Siemens Magnetom Verio с индуктивностью магнитного поля 3.0 Т. Для МРТ исследования ВНЧС использовалась стандартная 16-ти элементная радиочастотная нейроваскулярная катушка для сканирования головы.

Первый этап проводился с закрытым ртом, в положении привычной окклюзии, не прилагая, при этом, никаких усилий. Второй этап проводился с открытым ртом. Для обследования ВНЧС использовалась как статическая, так и кинематическая МРТ.

Для статистического анализа количественных данных использовались методы вариационной статистики (критерий t-Стьюдента-Бонферрони, непараметрические – ранговый U-критерием Mann-Whitney и медианный H-критерий Kruskal-Wallis), сравнение качественных признаков по Pearson Chi-Square, дисперсионный анализ (test ANOVA) по критерию F-Fisher-a, ROC-анализ с дальнейшим вычислением площади по ROC-кривой, и нахождение точек отсечения (Cut off point), корреляционный анализ между качественными и количественными показателями непараметрическим критерием ρ -Spearman-a. Вычисления проводились в статистическом пакете SPSS-26.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С помощью МРТ были оценены: боковая (медиальная, латеральная) сублюксация суставного диска; определение размеров и дистанции дислокации диска 2-ступенчатым методом, описанным Nebbe et al. and Xie et al.¹⁶; определение морфологического состояния диска (5 типов)¹⁶; определение площади головки мышечного отростка нижней челюсти, определение положения головки нижней челюсти в суставной ямке височной кости в положении привычной окклюзии в сагиттальной плоскости по методу Pullinger and Hollender, определение трансляции головки мышечного отростка, трансляция головки мышечного отростка (гипомобильность/гипермобильность) определялась в сагиттальной плоскости в положении полностью открытого рта¹⁷, определение ширины и высоты суставной ямки по методу Muto et al.¹⁸, а затем формы суставной ямки, определение наклона и морфологии суставного возвышения (на основании критерий Kurita et al., определение наличия или отсутствия выпота в сустав, наличие утолщения сухожилия латеральной крыловидной мышцы, а также определение толщины вышеуказанной мышцы. Также выявляли костные дегенеративные изменения¹⁹.

В ходе данного исследования было обследовано 222 пациента - 444 сустава.

¹⁶ Hu, Y., Yang, C., Xie O. Changes in disc status in the reducing and nonreducing anterior disc displacement of temporomandibular joint: a longitudinal retrospective study // Scientific Reports, – 2016. v. 27, № 6, – p. 1-11

¹⁷ Fontana, M. Diagnostic reproducibility of temporomandibular joint using magnetic resonance imaging at 0.5 and 1.5 Tesla / M.Fontana, N.Arús, M.Vizzotto [et al.] // A Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, – 2017. v. 21, № 3, – p. 381-387

¹⁸ Gupta, D. Correlation of Condylar Translation During Maximal Mouth Opening with Presence of Signs of Temporomandibular Joint Disorders in an Asymptomatic Population of 18-25 Years Age Group of Northern India / D.Gupta, S.Sheikh, S. [et al.] // Open Dental Journal, – 2018. № 12, – p. 770-781

¹⁹ Matsubara, R. Assessment of MRI findings and clinical symptoms in patients with temporomandibular joint disorders / R.Matsubara, Y.Yanagi, K.Oki [et al.] // Dentomaxillofacial Radiology, – 2018. v. 47, № 4, – p. 1-8

В группе 1 объединены 182 сустава, в группе 2 - 148 суставов, в группе 3 - 107 суставов, в группе 4 - 7 суставов.

В нашем исследовании передняя дислокация диска с редукцией при открывании рта является наиболее распространенным вариантом дислокации суставного диска и встречается в 56,5% случаев дислокации. В то же время, среди обследованных нами пациентов наиболее редкой формой оказалась задняя дислокация диска с редукцией при открывании рта (2,67%).

Из 444 суставов у 104 (23,4%) суставов была выявлена боковая (медиальная/латеральная) сублюксация диска. 340 (76,6%) суставов характеризовались нормальным положением диска. Боковая сублюксация диска была обнаружена у 8 суставов с нормальной позицией диска в сагиттальной проекции, 96 суставов - с аномальным положением диска в сагиттальной проекции. В процентном соотношении медиальная сублюксация диска преобладала в 3 группе (31,8%).

У пациентов было проанализировано положение мышелка нижней челюсти в суставной ямке. Согласно полученным данным, из 444 суставов у 185 (41,7%) была выявлена задняя, 151 (34%) - центральная, 108 (24,3%) суставов - передняя позиция мышелка в суставной ямке.

При нормальной позиции диска в сагиттальной проекции заднее положение мышелка наблюдалось у 41 сустава (22,5%), центральное - у 76 (41,8%), переднее - у 65 суставов (35,7%). При дислоцированных дисках (в сагиттальной проекции) заднее положение головки мышелка наблюдалось у 144 суставов (55,0%), центральное - у 75 суставов (28,6%), переднее - у 43 суставов (16,4%). Наибольшее число суставов (71,4%) с задним положением головки мышелка в суставной ямке встречалось у пациентов с дислокацией суставного диска.

Нами также было исследовано наличие выпота как отражение реактивного синовита. Обнаружено, что из 444 суставов увеличение количества суставной жидкости отмечалось в 95 (21,4%) суставах.

При определении площади мышелка у пациентов группы 1 -

средняя площадь мышелка составила 373,8 мм²; группы 2 - 324,3 мм²; группы 3 - 251,3 мм²; группы 4 – 318,7 мм². Полученные данные указывают на то, что объем мышелка (трабекулярные и кортикальные компоненты) в значительной степени связан с дислокацией диска, уменьшение объема мышелка происходит по мере прогрессирования дислокации диска от смещения с редукцией до без редукции. Параметр «площадь мышелка» продемонстрировал высокую специфичность (77,5±3,1%). График 1.

Угол инклинации у 182 суставов с нормальным положением диска составил 55,0±0,9°, у 262 суставов с дислоцированным диском - 54,3±0,8°. При оценке распределения по группам не было выявлено достоверной разницы. То есть, полученные нами данные указывают на то, что наклон суставного возвышения не может влиять на возникновение нарушения со стороны диска.

При нормальном положении диска в сагиттальной плоскости форма “коробки” выявлена у 103, “сигмовидная” - у 57, “уплощенная” - у 20, “деформированная” - у 2 суставов. При дислоцированном положении диска в сагиттальной проекции форма “коробки” выявлена у 124, “сигмовидная” - у 77, “уплощенная” - у 49, “деформированная” - у 12 суставов.

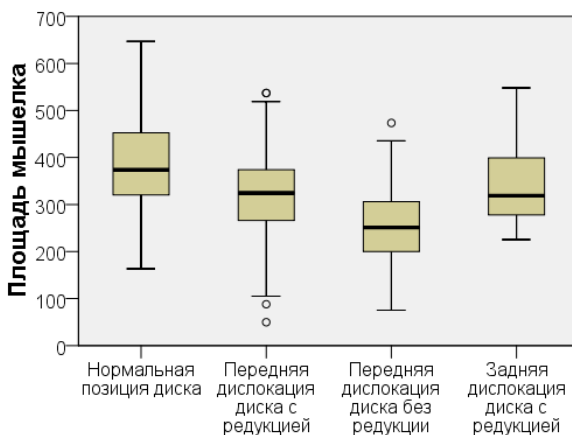


График 1. Изменение значения площади мышелка по группам

Форма “коробки” в два раза чаще встречается в группе 1, в сравнении с группой 4 (56/28,6%). “Сигмовидная” форма наиболее

лее часто (57,1%) встречалась в группе 4 в суставах с задней дислокацией диска. Во всех группах с приблизительно равной частотой отмечалась “уплощенная” форма суставного возвышения. Интересен факт, что “деформированная” форма суставного возвышения значительно чаще (9,3%) встречается у суставов с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта. При этом, у пациентов с задней дислокацией диска подобная деформация не встречалась ни в одном случае.

В ходе работы в качестве одного из возможных факторов, которые могут оказать влияние на некоторые параметры кинематики сустава, а также на редукцию диска при открывании рта, исследовалась дистанция дислокации диска. Наибольшая дистанция дислокации диска была обнаружена у суставов с передней дислокацией диска без редукции, следующим по выраженности был показатель в группе с передней дислокацией диска с редукцией, что позволяет судить о важности оценки данного показателя.

Одним из показателей, обладающих, по нашему мнению, информативностью в отношении дегенеративных изменений сустава, является морфологическое состояние диска. Согласно полученным результатам, из 444 суставов у 159 морфология диска не изменена, 258 суставов с измененной морфологией диска. При анализе в зависимости от положения диска было выявлено, что из 182 суставов с нормальным положением диска у 135 суставов была двояковогнутая конфигурация диска без деформации, у 47 суставов форма диска была изменена.

В нашей работе из 262 суставов с патологическим положением диска лишь у 24 суставов была двояковогнутая конфигурация диска без деформации. В остальных случаях (238 суставов) форма диска была изменена. Так, наиболее часто Тип 2 диска встречается у пациентов с задней дислокацией диска с редукцией при открывании рта (42,9%). При этом, наименьшее число случаев с подобной деформацией имело место в суставах с нормальным положением диска. “V” образная форма диска (Тип 3) также преобладала в группе 4 (57,1%), приблизительно с равной частотой данная форма отмечалась в суставах с передней

дислокацией диска с редукцией и без нее. Укороченная форма (Тип 4) доминировала в суставах с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (46,7%), при этом, она отсутствовала при нормальном положении диска и задней дислокации диска. Тип 5 (округлая форма) также с частотой встречался в суставах с передней дислокацией диска без редукции и, практически, отсутствовал в других группах.

Адгезия выявилась в 2 (1,4%) суставах с передней дислокацией диска с редукцией и в 7 (6,5%) суставах - с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта.

Среди 444 в 12 суставах имелись МРТ-признаки перфорации диска, при этом, 6 (3,3%) суставов не имели дислокации диска и признаков дегенерации костных структур, что противоречит данным литературы. На наш взгляд, подобное несоответствие можно объяснить спецификой получения изображения (исследование в фазу открытого рта, когда может иметь место дискомфорт пациента, характеризуется возникновением артефактов), а также субъективностью оценки в случае минимального нарушения целостности диска височно-нижнечелюстного сустава. Для более точной постановки диагноза перфорации суставного диска можно порекомендовать проведение артроскопии.

Нами было проведено определение формы суставной ямки. На основании данных о ширине и высоте суставной ямки, мы условно выделили 2 типа, которые характеризовались различной формой: вогнутая (Тип 1) и выпуклая (Тип 2). Мы обнаружили достоверную разницу ($p=0,003$) между группами с нормальной позицией диска и дислокацией по критерию формы ямки. Из 444 суставов Тип 1 был выявлен в 109 (24,5%) случаях, в то время как Тип 2 отмечался в 335 (75,5%) суставах. С наибольшей частотой Тип 1 наблюдался при нормальной позиции диска (31,9%), с наименьшей - в группе с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (14,0%). В то же время, форма ямки Типа 2, напротив, с наибольшей частотой отмечалась в группе 3 (86%), а с наименьшей - в группе 1 (68,1%). Подобное деление в литературе, как правило, не используется. Однако, в нашем ис-

следовании была выявлена достоверная межгрупповая разница при нормальной позиции и дислокации диска, что указывает на определенный диагностический потенциал.

Утолщение сухожилия латеральной крыловидной мышцы, свидетельствующее о повышенной нагрузке на данный сустав, отмечалось в 154 суставах (34,7%) из 444. Данный показатель был проанализирован нами по группам с целью более детального выявления особенностей при МРТ-исследовании. Имела место достоверная разница по типам дислокации на основании утолщения сухожилия латеральной крыловидной мышцы (у 3 из 7 пациентов с задней дислокацией диска с редукцией при открывании рта был обнаружен этот признак). Наименьшая частота была выявлена в группе с нормальным положением диска.

Отек жевательной мышцы был выявлен в 2,7 % случаев (из 444 суставов). Достоверной разницы в частоте данного признака по группам обнаружено не было, однако, при дислокации диска в процентном соотношении частота была меньшей (2,3% против 3,3% при нормальном положении). Распределение по группам показало, что существенной разницы в зависимости от положения диска не обнаруживается. Хотя наибольший процент выявлялся в группе с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (4,7%), тем не менее, разница с суставами с нормальным положением диска была незначительной (3,3%).

При проведении оценки способности мышечка к трансляции были получены результаты, согласно которым, нормальная кинематика была у 183 (41,2%) суставов, в то время как нарушение кинематики отмечалось в 58,8% случаев. В зависимости от позиции диска имели место достоверные различия в частоте данного показателя в группах с нормальной позицией диска и его дислокацией.

Гипомобильность преобладала в суставах с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (61,7%) и, ожидаемо, менее всего, выявлялась при нормальном положении диска (12,1%). Гипермобильность, напротив, с наименьшей частотой встречалась в суставах с передней дислокацией диска без редукции

при открывании рта (10,3%). Заслуживает внимания, практически, одинаковый уровень выявляемой гипермобильности в группах с нормальной позицией диска и передней дислокацией диска с редукцией при открывании рта (39,6% и 37,8%, соответственно).

Остеоартроз проявляет себя такими признаками, как образование субкортикальных кист, эрозии на поверхности, остеофиты, субхондральный склероз, уплощение и ремоделирование мыщелка нижней челюсти.

Из 444 суставов уплощение головки мыщелка нижней челюсти было выявлено в 80 (18,0%) суставах. При этом, в группе с патологическим положением диска данный признак преобладал, в сравнении с нормальной позицией диска (25,2% и 7,7%, соответственно). По результатам имело место достоверное межгрупповое различие: наибольший процент был выявлен в суставах с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (40,2%), наименьший - у суставов с нормальной позицией диска (7,7%). Из 444 суставов остеофиты на головке мыщелка нижней челюсти был выявлен в 163 (36,7%) суставах, из которых 142 сустава (54,2%) относились к суставам с патологическим положением диска. При этом, данный признак выявлялся с преобладанием в суставах с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (74,8%). Имели место достоверные межгрупповые различия ($p < 0,001$).

Такой признак дегенерации костных структур, как эрозия, из 444 суставов выявлялся в 48 (18,3%) случаях, причем, все суставы были с патологическим расположением суставного диска. Аналогично с наличием остеофита на головке мыщелка нижней челюсти данный признак преобладал в суставах с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (31,8%).

Из 444 обследованных суставов в 263 (59,2%) был выявлен субхондральный склероз мыщелка головки нижней челюсти. Среди суставов с данным признаком 56 суставов (30,8%) имели нормальное положение диска, а 207 суставов (79,0%) – патологическое расположение суставного диска. Субхондральный склероз головки мыщелка нижней челюсти также преимуще-

ственно встречался в суставах с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта (88,8%).

Согласно нашим данным, подобное изменение морфологии головки мышелка, практически, с одинаковой частотой встречались при передней дислокации диска с редукцией и задней дислокацией диска с редукцией при открывании рта. Однако, возможно, такой высокий показатель в группе 4 обусловлен малым числом суставов данной группы. При нормальной позиции диска ВНЧС имели место односторонний остеоартроз у 2,3% пациентов и двусторонний остеоартроз - у 4,1% пациентов, а также нарушение кинематики различного рода - у 19% обследованных. Билатеральная дислокация диска характеризовалась двусторонним остеоартрозом в 26,1%, а односторонняя - в 12,2% случаев.

Таким образом, исследование морфологических особенностей височно-нижнечелюстного сустава, его отдельных структур и функции, наличия патологических изменений воспалительного и дегенеративного характера показало, что в зависимости от позиции диска ВНЧС перечисленные выше показатели могут различаться. Эти различия характеризуются неодинаковой степенью достоверности, однако, полученные данные свидетельствуют о значительном влиянии позиции диска на функциональное состояние сустава, что не может в будущем не сказаться на развитии необратимых дегенеративных нарушений.

С целью установления взаимосвязи между морфологическими характеристиками ВНЧС, а также для более точного выявления характерных признаков при нормальном и патологическом положении диска нами была проведена оценка корреляционных связей между изучаемыми показателями.

Возраст пациента отрицательно коррелировал с такими показателями, как размер суставной щели спереди и сзади ($\rho=-0,105$; $p=0,027$ и $\rho=-0,168$; $p<0,001$, соответственно).

Такой же силы отрицательная корреляция выявлялась с шириной ямки ($\rho=-0,177$; $p<0,001$). При этом, с таким показателем, как площадь мышелка, связь была положительной сзади ($\rho=0,157$; $p=0,001$).

Длина диска положительно коррелировала с позицией мышелка ($\rho=0,141$; $p=0,003$). Сходные взаимосвязи имели место и между длиной диска и положением мышелка ($\rho=0,165$; $p=0,001$). Длина диска, по результатам ROC-анализа, показала чувствительность $64,5\pm 3,0\%$ при достаточно высокой специфичности $80,8\pm 2,9\%$ при cut of point =8.4.

Вероятно, это можно объяснить определенными взаимодействиями между структурами височно-нижнечелюстного сустава, которые взаимно обуславливают изменения указанных выше параметров.

Длина диска характеризовалась отрицательной корреляцией с таким показателем, как ширина ямки ($\rho=-0,093$; $p=0,049$).

Положение диска в сагиттальной проекции коррелировало с параметрами суставной щели. При этом, со значением суставной щели спереди связь была положительной ($\rho=0,212$; $p<0,001$), а с размером суставной щели сверху и сзади – отрицательной ($\rho=-0,326$; $p<0,001$ и $\rho=-0,211$; $p<0,001$, соответственно).

Также была выявлена достоверная отрицательная корреляция с показателями, характеризующими размер мышелка. Во всех случаях связь носила выраженный характер: с передне-задним размером ($\rho=-0,363$; $p<0,001$), с поперечным размером ($\rho=-0,341$; $p<0,001$). Логично, что и с площадью мышелка также была получена корреляция ($\rho=-0,461$; $p<0,001$).

У обследованных нами пациентов отмечалась положительная корреляция положения диска в сагиттальной проекции с наличием выпота ($\rho=0,343$; $p<0,001$), что согласуется с данными литературы.

Измененная форма мышелка достоверно коррелировала с положением диска в сагиттальной проекции, причем, связь носила положительный характер ($\rho=0,402$; $p<0,001$).

Признаки дегенеративных изменений, как в целом, и так и по отдельности, демонстрировали положительную взаимосвязь с положением диска в сагиттальной проекции. Так, различные проявления остеоартроза, такие, как уплощение мышелка ($\rho=0,247$; $p<0,001$), остеофиты ($\rho=0,451$; $p<0,001$), эрозии ($\rho=0,316$; $p<0,001$),

а также склероз ($\rho=0,481$; $p<0,001$), характеризовались высокой степенью достоверности корреляции.

Оценка корреляционных связей сублюксации диска во фронтальной проекции выявила ряд достоверных значений. В первую очередь, нужно отметить наличие корреляции с положением диска в сагиттальной проекции ($\rho=0,345$; $p<0,001$). Также имела место связь с размерами суставной щели: сверху ($\rho=-0,113$; $p=0,005$), сзади ($\rho=-0,231$; $p<0,001$).

Сублюксация диска в фронтальной проекции отрицательно коррелировала как с поперечным размером мышцелка ($\rho=-0,247$; $p<0,001$), так и с общей площадью мышцелка ($\rho=-0,461$; $p<0,001$).

Аналогично с положением диска в сагиттальной проекции, сублюксация во фронтальной проекции проявляла положительную корреляцию с наличием выпота ($\rho=0,152$; $p=0,001$).

Различные проявления остеоартроза: остеофиты ($\rho=0,141$; $p=0,003$), эрозии ($\rho=0,116$; $p=0,015$), а также склероз ($\rho=0,199$; $p<0,001$) с различной степенью достоверности коррелировали с положением диска во фронтальной плоскости.

Ожидаемо, что у наших пациентов была обнаружена положительная корреляция с дегенеративными изменениями диска ($\rho=0,291$; $p<0,001$). Среди обследуемых нами достоверная взаимосвязь выявлялась с длиной диска, причем, она носила отрицательный характер ($\rho=-0,192$; $p<0,001$).

В нашем исследовании часть внутрисуставных дисков имела признаки редукции при открывании рта. Было установлено, что редукция положительно коррелировала с размерами мышцелка и его площадью: с передне-задним размером ($\rho=0,190$; $p=0,002$), с поперечным размером ($\rho=0,409$; $p<0,001$), с площадью мышцелка ($\rho=0,371$; $p<0,001$). Помимо этого, редукция характеризовалась отрицательной взаимосвязью с формой мышцелка ($\rho=-0,272$; $p<0,001$).

В данном случае, мы так же, как и для признаков, описанных выше (положение диска в сагиттальной и фронтальной проекциях), оценивали связи с явлениями остеоартроза. Однако, в отличие от предыдущих показателей, при редукции связь была отрицательной. Так, для уплощения мышцелка значения состави-

ли $\rho=-0,287$; $p<0,001$, для остеофитов $\rho=-0,343$; $p<0,001$, для эрозии $\rho=-0,289$; $p<0,001$ и для склероза $\rho=-0,199$; $p=0,001$).

Дегенеративно измененный диск, как проявление его морфологии, характеризовался наличием отрицательной корреляции с редукцией ($\rho=-0,237$; $p<0,001$). Длина диска положительно коррелировала с наличием редукции с высокой степенью достоверности ($\rho=0,515$; $p<0,001$). Морфология диска продемонстрировала высокую чувствительность ($90,8\pm 1,8\%$), а также высокую специфичность ($74,2\pm 3,2\%$).

Форма диска обладала высокой чувствительностью ($88,9\pm 1,9\%$), а также высокой специфичностью ($95,6\pm 1,5\%$).

У наших пациентов при анализе связей между редукцией диска при открывании рта и угла инклинации, была выявлена положительная корреляция ($\rho=0,127$; $p=0,040$).

Выраженная отрицательная корреляционная связь, характеризующаяся значительной достоверностью, отмечалась между редукцией и дистанцией дислокации диска ($\rho=-0,587$; $p<0,001$).

Утолщение сухожилия латеральной крыловидной мышцы обнаружило корреляционные взаимосвязи как с передне-задним размером мышелка, так и с его площадью ($\rho=-0,150$; $p=0,002$ и $\rho=-0,149$; $p=0,002$, соответственно). Этот же признак положительно коррелировал со всеми рассмотренными нами проявлениями остеоартроза: уплощение мышелка ($\rho=0,102$; $p=0,032$), остеофиты на поверхности мышелка ($\rho=0,132$; $p=0,005$), эрозии ($\rho=0,097$; $p=0,042$) и склероз ($\rho=0,104$; $p=0,029$).

Утолщение сухожилия латеральной крыловидной мышцы с достаточно высокой степенью достоверности продемонстрировала положительную корреляционную связь с положением диска в сагиттальной проекции ($\rho=0,146$; $p=0,002$).

С определенной частью проанализированных нами морфологических показателей височно-нижнечелюстного сустава, описанных выше, коррелировал угол инклинации суставного бугорка.

Были выявлены положительные достоверные значения для размеров суставной щели спереди и сверху ($\rho=0,180$; $p<0,001$ и $\rho=0,191$; $p<0,001$, соответственно). Угол инклинации также положи-

тельно коррелировал с высотой ямки ($\rho=0,243$; $p<0,001$), в то время как с шириной ямки связь была отрицательной ($\rho=-0,203$; $p<0,001$).

Угол инклинации показал отрицательную корреляцию с дистанцией дислокации диска в сагиттальной проекции ($\rho=-0,158$; $p=0,010$).

Дистанция дислокации диска, помимо указанных выше параметров, продемонстрировала корреляцию с проявлениями остеоартроза: уплощение мыщелка ($\rho=0,259$; $p<0,001$), остеофиты на поверхности мыщелка ($\rho=0,275$; $p<0,001$), эрозии ($\rho=0,255$; $p<0,001$) и склероз ($\rho=0,228$; $p<0,001$). Как свидетельствуют полученные результаты, во всех случаях корреляция была положительной и характеризовалась высокой степенью достоверности.

У показателя дистанции дислокации диска были также выявлены положительные взаимосвязи с кинематикой ($\rho=0,133$; $p=0,032$), хотя и с меньшей выраженностью коэффициента достоверности.

Суставное возвышение коррелировало с признаками остеоартроза, среди которых достоверная связь отмечена лишь с уплощением мыщелка ($\rho=0,116$; $p<0,014$) и остеофитами на поверхности мыщелка ($\rho=0,171$; $p<0,001$). При этом, с другими проявлениями остеоартроза (эрозии и склероз) значимой достоверной корреляции не было выявлено.

Сами по себе, отдельные признаки дегенерации также демонстрировали взаимную корреляцию, что являлось ожидаемым и подтверждало обусловленность данных процессов. Так, уплощение мыщелка коррелирует как с остеофитами на поверхности мыщелка ($\rho=0,555$; $p<0,001$), так и с эрозиями ($\rho=0,535$; $p<0,001$) и склерозом ($\rho=0,294$; $p<0,001$). Высокая степень достоверности этих связей характерна для дегенеративных изменений и отражает различные стадии остеоартроза в ВНЧС. Одним из очевидных проявлений вышесказанного можно считать и корреляцию между эрозиями и склерозом ($\rho=0,289$; $p<0,001$).

Интересен тот факт, что склеротические изменения показали достоверные корреляционные связи с кинематикой ($\rho=0,097$; $p=0,041$), что можно объяснить серьезными нарушениями дви-

жения в суставе при поздних стадиях дегенеративных процессов.

Таким образом, оценка корреляционных связей между показателями, характеризующими различные изменения в структуре и функциях ВНЧС при дислокации диска, выявила тесные взаимно обуславливающие процессы. Данные изменения в некоторых случаях являются очевидными и вытекающими из функциональных особенностей сустава, в других же случаях - могут рассматриваться как признак тех нарушений, которые имеют различную степень выраженности, характеризуют исподволь, но неуклонно нарастающую антифизиологичность работы сустава.

Для оценки информативности изученных нами морфологических показателей ВНЧС нами был проведен ROC-анализ.

Согласно ROC-анализу, позиция мышелка при среднем значении площади под кривой $S=0.303\pm 0.0258$; 95% CI (0.254–0.353) продемонстрировала высокую достоверность ($p<0.01$). Данный показатель характеризуется высокой чувствительностью (68.3%), однако, достаточно низкой специфичностью (47.3%) и общей диагностической ценностью (59,7%). Cut of point данного показателя составил 13,7, прогностическая ценность положительного результата (pPV) была равна $65,1\pm 2,9$, отрицательного (nPV) - $50,9\pm 3,8$, при этом, $LR+=1,30$, $LR-=0,67$ не позволяет использовать данный параметр в качестве предиктора.

Предполагалось, что одним из параметров, обладающих высокой диагностической информативностью и позволяющих с высокой вероятностью предполагать наличие дислокации, должна быть ширина ямки.

При построении ROC-кривой и оценке площади под ROC-кривой (AUROC) было установлено, что среднее значение данного показателя 0.558 ± 0.028 характеризуется статистической достоверностью (95% CI: 0.504–0.613; $p=0.037$) с cut of point = 12.8. Параметр «ширина ямки» продемонстрировал не слишком высокую специфичность (43.4%), и чувствительность его была достаточно значимой (68.3%). Общая диагностическая ценность показателя была достаточно высокой (62,6±2,3%), pPV=81,6±3,1, a nPV=52,7±2,9%. Эти данные позволяют считать предиктивную ценность ширины ямки

как «посредственную» на основании $LR+=3,08$.

Высота ямки, согласно ROC-анализу, при среднем значении площади под кривой $S=0.478\pm 0.028$; 95% CI (0.423–0.532; $p=0.426$) показала высокую достоверность ($p<0.01$). Данный показатель характеризуется высокой чувствительностью ($85.1\pm 2,2\%$), в то же время очень низкой специфичностью $19.2\pm 2,9\%$. Cut of point составил 7,1. На основании последующего анализа было выявлено, что общая диагностическая ценность так же не была достаточно высокой ($58,1\pm 2,3\%$), а прогностическая ценность положительного и отрицательного результата ($60,3\pm 2,5$ и $47,3\pm 5,8$, соответственно) не позволили рекомендовать высоту ямки в качестве высокоинформативного критерия.

Таким образом, исследование морфологических особенностей ВНЧС, его отдельных структур и функции, наличия патологических изменений дегенеративного характера показало, что в зависимости от позиции диска сустава перечисленные выше показатели могут различаться. Эти различия характеризуются неодинаковой степенью достоверности, однако полученные данные свидетельствуют о значительном влиянии позиции диска на функциональное состояние сустава, что не может в будущем не сказаться на развитии необратимых дегенеративных нарушений.

ВЫВОДЫ

1. Передняя дислокация диска с редукцией при открывании рта является наиболее распространенным вариантом дислокации суставного диска ($56,5\%$), при этом, наиболее редкой формой дислокации диска была задняя дислокация диска с редукцией при открывании рта ($2,7\%$). Медиальная сублюксация диска преобладала в группе с передней дислокацией диска без редукции при открывании рта ($31,8\%$). При дислокации суставного диска более чем в половине случаев встречалось заднее положение мышелка нижней челюсти ($55,0\%$) [11].

2. Имеет место положительная корреляция между положением суставного диска в сагиттальной проекции и дегенеративными изменениями (уплощение мышелка ($r=0,247$; $p<0,001$),

остеофиты ($r=0,451$; $p<0,001$), эрозии ($r=0,316$; $p<0,001$), склероз ($r=0,481$; $p<0,001$), с выпотом ($r=0,343$; $p<0,001$), а также размером передней суставной щели ($r=0,212$; $p<0,001$). Помимо этого, редукция диска при открывании рта характеризовалась положительной корреляционной связью с площадью мышелка ($r=0,371$; $p<0,001$), длиной диска ($r=0,515$; $p<0,001$) и углом инклинации ($r=0,127$; $p=0,040$) и отрицательной корреляцией с дистанцией дислокации диска ($r=-0,587$; $p<0,001$) [11].

3. Имеет место достоверная разница ($p=0,003$) между группами с нормальной позицией диска и дислокацией по критерию формы ямки (Тип 1 - вогнутая и Тип 2 – выпуклая).

Среди морфометрических показателей, определенных с помощью МРТ исследования, предиктивной ценностью в отношении внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава обладали площадь мышелка (специфичность $77,5\pm 3,1\%$), суставная щель спереди (специфичность $83,0\pm 2,8\%$), длина диска (специфичность $80,8\pm 2,9\%$), морфология диска (чувствительность $90,8\pm 1,8\%$ и специфичность $74,2\pm 3,2\%$) и форма диска (чувствительность $88,9\pm 1,9\%$ и специфичность $95,6\pm 1,5\%$) [13,10].

4. Признаки остеодегенерации преобладали при передней дислокации диска без редукции при открывании рта: остеофиты головки мышелка нижней челюсти ($74,8\%$), уплощение головки ($40,2\%$), эрозии ($31,8\%$), субхондральный склероз ($88,8\%$). По мере прогрессирования степени дислокации суставного диска происходит уменьшение объема мышелка (от $373,8 \text{ мм}^2$ - при нормальной позиции диска, до $251,3 \text{ мм}^2$ - при передней дислокации диска без редукции) [14].

5. При нормальной позиции диска ВНЧС имел место односторонний остеоартроз у $2,3\%$ пациентов и двусторонний остеоартроз - у $4,1\%$ пациентов, а также нарушение кинематики различного рода - у 19% обследованных. Билатеральная дислокация диска характеризовалась двусторонним остеоартрозом в $26,1\%$ случаев, а односторонняя - в $12,2\%$ [12].

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При проведении МРТ-исследования ВНЧС рекомендуется

прицельная оценка таких морфометрических показателей, как размер передней суставной щели, площади мышцелка, высоты ямки, длины диска и морфологии диска, обладающих предиктивной ценностью в отношении внутренних нарушений сустава.

Осуществление МРТ-исследования с целью выявления патологии височно-нижнечелюстного сустава должно проводиться по оптимальной, усовершенствованной методике для максимально точной оценки морфометрических показателей и функции сустава.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Али-заде Д.К. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава: диагностика с помощью магнитно-резонансной томографии // Azərbaycan Tibb Jurnalı, - Bakı: - 2019. № 4, - с. 40-43
2. Ализаде Дж.К., Обзор методов диагностики при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава / Ч.Р.Рагимов, М.Д.Султанова // Sağlamlıq, - Bakı: - 2019. № 6, - с. 17-25
3. Ali-zada J. MRI evaluation of TMJ disk displacement and related TMJ bone and soft tissue abnormalities // “Azerbaijan Society of oral and maxillofacial surgeons” I-st international scientific congress, - Baku: - 2019. - p. 110
4. Али-заде Д.К. Стадирование остеоартроза височно-нижнечелюстного сустава с помощью магнитно-резонансной томографии // Медицинские новости, - Минск: - 2020. №7(310), - с. 84-85
5. Али-заде Д.К. Польза диагностических методов исследования для оценки симптомов боли при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава // Milli Nevrologiya Jurnalı, - Bakı: - 2020. № 1(17), - с. 68-73
6. Али-заде Д.К. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и боль // Современная стоматология, - Минск: - 2020. № 2, - с. 81-82
7. Али-заде Д.К. Определение позиции мышцелка нижней челюсти в суставной ямке у пациентов с передней дислокацией диска височно-нижнечелюстного сустава // Azərbaycan Tibb Universitetinin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Təbabətin aktual problemləri-2020” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktik konqresin

- materialları, - Bakı: - 2020. - s. 322-323
8. Али-заде Д.К. Типы дислокации суставного диска, корреляция с выпотом в сустав // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования. Сборник статей по материалам LVI международной научно-практической конференции, - Москва: - 2022. № 1(52), - с. 30-35
 9. Əli-zadə С.К. Gicgah-çənə oynaqı disfunksiyalarının kliniki nəticələri ilə MRT xüsusiyyətləri arasındakı korrelyasiya/ Q.M İbrahimov // Akademik Rəhim Rəhimovun 100 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Elmi-Praktiki konfransın materialları, - Bakı: - 2023, - s. 37
 10. Али-заде Д.К. Оценка информативности морфометрических показателей в диагностике внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава / И.А.Гафаров // Хирургия, - Баку: - 2024. № 3, - с.31-35
 11. Али-заде Д.К. Внутренние нарушения височно-нижнечелюстного сустава: взаимосвязь структурных нарушений сустава с морфометрическими показателями, определенными с помощью магнитно-резонансной томографии / И.А.Гафаров // Современные достижения Азербайджанской Медицины, - Баку: -2024. № 3, -с.152-158
 12. Əli-zadə С.К. Gicgah-çənə oynaqının oynaqdaxili pozulmalarının magnit-rezonans tomoqrafiyada görüntülənməsi // Azərbaycan Radioloqlar Cəmiyyətinin Beynəlxalq Konfransı, tezislər toplusu, Bakı: -2024. -s. 2
 13. Əli-zadə С.К. Gicgah-çənə oynaqının daxili pozğunluqlarının magnit-rezonans tomoqrafiyada görüntülənməsi. // Milli Dirçəliş Gününə həsr olunmuş milli onkologiya mərkəzinin gənc alim və mütəxəssislərin elmi-praktiki konfransının tezisləri, - Bakı: -2024. - s. 7-8
 14. Ali-zada J.K. Magnetic Resonance Imaging Study of the temporomandibular joint osteoarthritis / Ch.R.Rahimov / I.Farzaliyev // Annals of Maxillofacial surgery. Deli: -2025 (в печати).

Список принятых сокращений

АМУ – Азербайджанский Медицинский Университет

ВНЧС - височно-нижнечелюстной сустав

МРТ – магнитно-резонансная томография

Защита диссертации состоится 31 января 2025 года
в 14⁰⁰ часов на заседании Диссертационного совета FD 1.02,
действующей на базе Национального Центра Онкологии Минздрава
Азербайджанской Республики

Адрес: AZ1122, г. Баку, пр. Г. Зардаби, 317

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального
Центра Онкологии Минздрава Азербайджанской Республики.

Электронная версия диссертации и автореферата размещена на
официальном сайте aak.gov.az

Автореферат разослан по соответствующим адресам

24 декабря 2024 года.

Подписано в печать: 10.12.2024

Формат бумаги: 60x84^{1/16}

Объем: 39675

Тираж: 70