

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КТ, МРТ И УЗИ В ДИАГНОСТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЙ ВНЧС

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF CT, MRI, AND ULTRASOUND IN THE DIAGNOSIS OF VARIOUS TMJ PATHOLOGIES

**K. Gusenkadiyeva
A. Ulmasov
I. Rasulov**

Summary. The article presents a comparative analysis of the effectiveness of computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasound (ultrasound) in the diagnosis of various diseases of the temporomandibular joint (TMJ). The features of each imaging method are considered, including their advantages and limitations in the context of diagnostic accuracy. The authors emphasize that the choice of the research method should be based on specific clinical situations and individual characteristics of the patient. The results of the study emphasize the importance of an integrated approach to diagnosis, which may include several techniques. In conclusion, the article offers recommendations on the optimal use of imaging techniques to improve the accuracy of diagnosis of TMJ diseases.

Keywords: TMJ pathology, pathology, pathology diagnosis, CT, MRI, ultrasound.

Гусенкадиева Камила Нажмудиновна

аспирант, Дагестанский государственный медицинский университет, Дагестан, г. Махачкала
Kgusenkadiyeva@bk.ru

Улмасов Азизжон

Волгоградский Государственный
Медицинский Университет, г. Волгоград
dr.ulmasov91@gmail.com

Расулов Ибрагим Магомедкамильевич

доктор медицинских наук, доцент,
Дагестанский государственный медицинский университет, Дагестан, г. Махачкала
prof_rasulov@mail.ru

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ эффективности компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и ультразвукового исследования (УЗИ) в диагностике различных патологий височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Рассматриваются особенности каждого метода визуализации, включая их преимущества и ограничения в контексте точности диагностики. Авторы акцентируют внимание на том, что выбор метода исследования должен основываться на конкретных клинических ситуациях и индивидуальных характеристиках пациента. Результаты исследования подчеркивают значимость комплексного подхода к диагностике, который может включать несколько методик. В заключение статья предлагает рекомендации по оптимальному использованию методов визуализации для повышения точности диагностики заболеваний ВНЧС.

Ключевые слова: патологии ВНЧС, патологии, диагностика патологий, КТ, МРТ, УЗИ.

Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) является одним из сложных суставов. Он образован суставными поверхностями головки нижней челюсти, суставной ямкой височной кости; внутри содержится диск. Диск состоит из волокнистой хрящевой ткани и делит полость сустава на верхнее и нижнее отделения. Движения в верхнем и нижнем отделениях сустава имеют различный характер: в верхнем отделении происходит скольжение, в нижнем — вращение. В суставе происходят сложные движения: вокруг фронтальной оси — опускание и поднятие челюсти; вдоль сагиттальной оси — движение вперед и назад; вокруг вертикальной оси — вращательные (боковые) движения. Движения в левом и правом суставах происходят одновременно. Височнонижнечелюстной сустав считается комбинированным сочленением, по форме суставных поверхностей относится к эллипсоидному [3].

Дисфункция ВНЧС (височно-нижнечелюстного сустава) — это патология, включающая в себя комплекс

анатомических и функциональных нарушений, который состоит из суставного (мышцелковый отросток нижней челюсти, крыло-нижнечелюстная связка, суставная капсула, внутрисуставной диск, наружная височно-нижнечелюстная связка, суставной бугорок височной кости и др.), мышечного (собственно жевательная, височная, медиальная и латеральная крыловидные мышцы и др.) и окклюзионного компонентов зубных рядов верхней и нижней челюстей [8]. Согласно результатам клинических исследований А.Т. Зангионовой, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава встречается у значительной части взрослого населения в возрастной группе 20–50 лет, затрагивая от 18 до 84 % пациентов с различными проявлениями патологии. Масштабные наблюдения В.В. Баданина и В.А. Хватовой, проведенные в 1998 году, зафиксировали четырехкратное увеличение частоты поражений ВНЧС к концу XX века, выявив двустороннюю взаимосвязь между окклюзионными нарушениями и патологическими изменениями анато-функционального комплекса сустава. Много-

факторность возникновения дисфункции ВНЧС требует комплексного диагностического подхода. Клиническая картина характеризуется наличием типичных признаков, позволяющих установить диагноз при минимальном обследовании, а также атипичных проявлений, требующих расширенной диагностики и междисциплинарного взаимодействия специалистов [1].

Клинические наблюдения А.И. Юношевой демонстрируют преобладание патологии среди женщин репродуктивного возраста 16–40 лет, преимущественно вторичный характер заболевания подтверждает необходимость системного подхода к диагностике и лечению. Патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава обусловлен множественными факторами, включая отсутствие зубов, аномалии прикуса, повреждения челюстно-лицевой области, патологические привычки, психологический статус больного и дисфункцию мышечного аппарата краниоцервикальной зоны. Клинические исследования подтверждают необходимость присутствия внешних либо внутренних патологических триггеров для манифестации болевого синдрома при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Патологические изменения суставного аппарата могут длительное время протекать бессимптомно, не вызывая дискомфорта у пациента до момента воздействия провоцирующих факторов [11].

Нарушения в работе височно-нижнечелюстного сустава обнаруживаются преимущественно в процессе стоматологического лечения. Особенно часто дисфункции проявляются во время протезирования, когда происходит коррекция высоты нижней части лица, заставляя сустав двигаться по новой траектории. Удаление зубов также меняет привычный паттерн жевательных движений, вынуждая весь комплекс височно-нижнечелюстного сустава адаптироваться к измененным условиям. Минимальные стоматологические вмешательства, включающие восстановление множественных пломб с формированием полноценных окклюзионных контактов, применение защитных капп или ортодонтическое лечение, реже вызывают дискомфорт в области сустава.

Перестройка окклюзионных взаимоотношений неизбежно влияет на координацию жевательной мускулатуры, вызывая компенсаторные изменения траектории движений нижней челюсти. Длительное сохранение адаптивного двигательного паттерна формирует устойчивую компенсаторную окклюзию, нарушающую сложившиеся анатомо-функциональные взаимосвязи челюстно-лицевой области, что приводит к дискоординации зубочелюстной системы.

Морфологические исследования подтверждают прямую взаимосвязь между потерей зубов и последующим развитием патологических трансформаций в структурах височно-нижнечелюстного сустава.

Нарушение симметрии мышечных нагрузок, вызванное окклюзионными дисфункциями, приводит к дискоординации элементов височно-нижнечелюстного сустава. Асинхронность движений суставных компонентов справа и слева вызывает микроповреждения мягкотканых структур, формируя болевые ощущения в челюстно-лицевой области. Утрата моляров и премоляров сопровождается уменьшением межокклюзионного расстояния, вследствие чего мышечковые отростки мандибулы смещаются относительно суставных впадин височных костей. Длительное нарушение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов и высоты прикуса неизбежно трансформируется в артрозные изменения височно-нижнечелюстного сустава с патологической дислокацией суставных головок [10].

Пациенты, страдающие заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава, преимущественно отмечают акустические феномены при движении нижней челюсти. Локализация болевого синдрома варьирует от лицевой области до шейно-плечевого пояса, включая периаурикулярную зону. Характер алгического компонента различается по длительности и провоцирующим факторам, усиливаясь при функциональной нагрузке на зубочелюстной аппарат. Симптоматика патологического процесса включает цефалгию, одонталгию, парестезии в области лица. Современная классификация дисфункции височно-нижнечелюстного сустава базируется на разделении клинических признаков на артралгический синдром и внутрисуставные нарушения [11].

Болевой синдром при патологии височно-нижнечелюстного сустава характеризуется преимущественным поражением жевательных мышц без структурных изменений суставного аппарата, что напрямую связывается с миофасциальной дисфункцией лицевой мускулатуры. Пальпаторное обследование пораженной области выявляет характерные изменения мышечного тонуса, болезненность и уплотнение жевательных и мимических мышц. Манипуляционная диагностика массетера провоцирует иррадиацию болевых ощущений в челюстные структуры, область моляров, региональную зону иннервации ушной раковины, лобные отделы, сустав и шейно-плечевой пояс. Пальпация височной мышцы вызывает распространение болевого синдрома в ипсилатеральные отделы черепа, зону иннервации верхних зубов и орбитальную область.

Мышечно-суставные боли в области лица преимущественно возникают из-за повышенного тонуса жевательной мускулатуры, формирующего миофасциальный болевой синдром, при отсутствии структурных изменений височно-нижнечелюстного сустава. Методика диагностического обследования включает пальпацию определенных анатомических точек височной мышцы вдоль переднего края, центральной части и заднего отдела.

Аналогичным образом проводится исследование жевательной мышцы с акцентом на места прикрепления и среднюю зону. Мануальное обследование выполняется одним или двумя пальцами с равномерным надавливанием продолжительностью пять секунд на каждую точку.

Диагностика артралгии требует тщательного определения источника болевых ощущений в области лица. Медицинское обследование включает проверку реакции пациента на пальпацию височно-нижнечелюстного сустава, максимальное раскрытие ротовой полости, латеральные движения нижней челюсти. Комплексная диагностика патологий височно-нижнечелюстного сустава базируется на результатах клинических исследований, ортопантограмм, конусно-лучевой компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии сустава. Лечебный процесс включает восстановительные процедуры зубного ряда, применение специализированных разобщающих капп, сеансы низкоинтенсивной лазерной терапии совместно с назначением нестероидных противовоспалительных средств, миорелаксантов, чрескожной электростимуляции. Пациентам рекомендуется развивать навыки самоконтроля над бруксизмом путем отслеживания моментов непроизвольного сжатия зубов для предотвращения дальнейшего развития патологического процесса.

Инъекционная терапия ботулотоксином типа А зарекомендовала себя как эффективный метод лечения выраженного миофасциального болевого синдрома. Введение препарата способствует релаксации жевательной мускулатуры, купированию болевого синдрома и значительному снижению интенсивности бруксизма, предупреждая развитие патологических изменений в височно-нижнечелюстном суставе.

Патологическая фиксация нижней челюсти к височной кости, именуемая анкилозом височно-нижнечелюстного сустава, формируется вследствие образования фиброзных тканей либо костных сращений суставных головок. Нарушение подвижности челюстного аппарата существенно затрудняет процессы жевания, артикуляции речи, дыхания, деформируя лицевой скелет. Статистические данные свидетельствуют о преимущественном поражении мальчиков и юношей данной патологией.

Научные исследования К.Е. Никуличева демонстрируют многофакторность этиологии заболевания. Механические травмы, воспалительные процессы суставов, наследственные аномалии развития, последствия хирургических манипуляций и лучевой терапии приводят к структурно-функциональным изменениям сустава с последующим развитием анкилоза.

Гнойные воспаления капсулы сустава, костной ткани височно-нижнечелюстного сочленения, включая артриты

и остеомиелиты, становятся ведущими причинами патологии. Заболевания ЛОР-органов, такие как флегмоны, отиты, мастоидиты, также способствуют формированию анкилоза. Младенческий сепсис выступает значимым фактором развития патологии у детей. Взрослые пациенты приобретают анкилоз преимущественно вследствие травматических повреждений области сустава, включая переломы, огнестрельные ранения и ушибы.

Анкилоз височно-нижнечелюстного сустава проявляется множественными симптомами. Пациенты испытывают существенное ограничение подвижности нижней челюсти, затрудняющее открывание рта и жевательные движения. Болевые ощущения усиливаются при попытках широко открыть рот или совершить боковые движения челюстью. Мышечный спазм в области сустава приводит к нарушению артикуляции и затруднению речи. Асимметрия лица развивается вследствие деформации челюстных структур. Характерными признаками выступают щелканье и хруст в суставе при движении, сопровождающиеся дискомфортом. Нарушение прикуса существенно влияет на процесс пережевывания пищи и качество жизни пациента [7,9]. Нарушение функции височно-нижнечелюстного сустава проявляется затруднением открывания рта, сложностями при жевании и разговоре. Пациенты отмечают болезненные ощущения в области сустава, усиливающиеся при движении или пальпации. Характерным признаком патологических изменений служит появление хруста при движении нижней челюстью.

Развитие заболевания сопровождается воспалительным процессом, отеком околоуставных тканей. Прогрессирование патологического процесса приводит к асимметрии лица вследствие структурных изменений сустава. Нарушение функции проявляется блокировкой движений, щелчками при открывании рта, болевым синдромом, мигренозными приступами.

Затруднение дыхания во время сна вызывает храп, эпизоды апноэ, смещение языка назад. Недостаточная гигиена ротовой полости способствует образованию зубных отложений, развитию кариеса, воспалительных заболеваний десен.

Формирование анкилоза в детском возрасте нарушает правильное развитие зубочелюстной системы. Односторонний процесс вызывает смещение средней линии, перекрестный прикус. Двусторонний анкилоз приводит к недоразвитию нижней челюсти, формированию дистального прикуса.

Согласно исследованиям С.П. Рубникова, И.Н. Барадиной, Н.С. Сердюченко, диагностический комплекс включает клиническое обследование с оценкой подвижности сустава, рентгенографию для выявления костных

изменений. Компьютерная и магнитно-резонансная томография позволяют детально визуализировать структуры сустава. Лабораторная диагностика определяет наличие воспалительного процесса. Электромиография оценивает состояние мышечной и нервной систем.

Недостаточная систематизация диагностических мероприятий височно-нижнечелюстного сустава способствует усугублению патологических процессов. Методология обследования пациентов с дисфункцией ВНЧС претерпела значительную эволюцию, пройдя множество стадий развития.

Магнитно-резонансная томография предоставляет возможность детального исследования головного и спинного мозга, внутренних органов пациента в течение двадцати-тридцати минут, а при необходимости длительность процедуры может увеличиваться. Передовые разработки в области МРТ-диагностики позволяют проводить бесконтактные исследования физиологических процессов организма, включая измерение параметров кровотока, движения ликвора, степени диффузии тканей. Функциональная магнитно-резонансная томография демонстрирует активность различных зон коры головного мозга при работе контролируемых ими органов. Диагностика височно-нижнечелюстного сустава методом МРТ обеспечивает визуализацию патологических изменений мягких и костных структур верхней и нижней челюстей, включая детальное исследование самого сустава.

Магнитно-резонансная томография зарекомендовала себя как ведущий диагностический метод исследования челюстно-лицевой области в современной медицинской практике. Многолетний клинический опыт подтверждает высокую эффективность МРТ-диагностики при обследовании костных структур челюсти благодаря детальной визуализации патологических изменений мягких тканей.

Магнитно-резонансная томография челюстно-лицевой области зарекомендовала себя как передовой метод диагностики благодаря многочисленным преимуществам. Современное оборудование обеспечивает максимальную точность исследования при полном отсутствии ионизирующего излучения, гарантируя абсолютную безопасность пациентов. Достоверность полученных результатов сочетается с высокой детализацией изображений, позволяющей врачам получить исчерпывающую информацию о состоянии тканей. Минимальное воздействие на организм делает процедуру пригодной для регулярного мониторинга здоровья. Ранняя диагностика патологических изменений суставов лицевого скелета, включая воспалительные процессы, новообразования и инфекционные поражения, становится доступной благодаря высокой чувствительности метода.

Магнитно-резонансная томография служит эффективным методом диагностики дегенеративных патологий височно-нижнечелюстного сустава, выявляя структурные нарушения суставных поверхностей, внутрисуставного диска и связочного аппарата. Исследование позволяет визуализировать изменения костной ткани, хрящевых структур, определить степень смещения суставного диска и оценить состояние капсульно-связочного аппарата. Методика дает возможность обнаружить воспалительные процессы, дистрофические изменения, последствия травматических повреждений и врожденные аномалии развития сустава.

Патологические изменения челюстно-лицевой области включают широкий спектр заболеваний. Среди новообразований различают злокачественные и доброкачественные формы, требующие дифференцированного подхода к диагностике и лечению. Височно-нижнечелюстной сустав подвержен дегенеративно-дистрофическим изменениям, проявляющимся артрозом и артритом различной степени выраженности. Анкилоз сустава характеризуется ограничением подвижности и существенно снижает качество жизни пациентов. Мышечно-суставная дисфункция затрагивает биомеханику движений нижней челюсти, нарушая жевательную функцию. Деструктивные процессы суставного хряща приводят к его истончению и разрушению. Патологическая подвижность суставной капсулы проявляется выворотами в полость сочленения. Дислокация суставных дисков нарушает нормальную биомеханику сустава, вызывая болевой синдром и функциональные расстройства.

Магнитно-резонансная томография с введением контрастного вещества требует учета дополнительных медицинских ограничений, помимо стандартных противопоказаний к процедуре МРТ. Медицинские специалисты должны тщательно оценивать возможность проведения контрастного исследования у каждого пациента, принимая во внимание индивидуальные особенности здоровья и анамнез.

Медицинские противопоказания к применению контрастных веществ включают несколько серьезных состояний. Нарушение целостности эритроцитов при гемолитической анемии создает значительные риски осложнений. Пациенты с индивидуальной реакцией на составляющие контрастных препаратов нуждаются в альтернативных методах диагностики. Нарушение выделительной функции почек при хронической недостаточности существенно замедляет выведение контрастного вещества из организма. Проникновение контрастных агентов через плацентарный барьер и недостаточная изученность их воздействия на развивающийся плод обуславливают запрет на применение во время беременности независимо от триместра.

Магнитно-резонансная диагностика допускается при определенных условиях, несмотря на присутствие металлических элементов в организме пациента. Металлические компоненты, включая зубные протезы, штифты, имплантаты и ортодонтические конструкции, способны создавать помехи в работе томографа, искажая получаемые данные. Квалифицированный рентгенолог должен быть заранее проинформирован о наличии подобных конструкций для корректной настройки оборудования. Современные томографы последнего поколения позволяют минимизировать влияние металлических элементов на качество снимков благодаря специальным программным алгоритмам [12].

С.П. Рубникович, И.Н. Барадина, Н.С. Сердюченко во время исследований диагностики заболеваний височно-нижнечелюстного сустава выделяли, что для диагностики анкилоза височно-нижнечелюстного сустава обычно используются:

1. Клиническое обследование: врач проводит осмотр пациента, оценивает подвижность сустава, ищет признаки воспаления, боли, отека и деформации лица.
2. Рентгенография: рентгеновское исследование позволяет оценить состояние костей и суставов, выявить изменения в структуре сустава, наличие костных наростов и анкилоза.
3. Компьютерная томография (КТ) или магнитно-резонансная томография (МРТ): эти методы позволяют получить более детальное изображение структуры сустава, окружающих тканей и определить степень анкилоза.
4. Лабораторные анализы: общий анализ крови может помочь выявить признаки воспаления, также могут быть назначены биохимические анализы для оценки общего состояния организма.
5. Электромиография (ЭМГ): это метод позволяет оценить функцию мышц, иннервацию и работу нервов, что может быть полезно при диагностике анкилоза [6].

Магнитно-резонансная томография челюстного сустава позволяет врачам проводить точную диагностику патологических изменений и функциональных нарушений височно-нижнечелюстного аппарата. Современное оборудование создает высококачественные трехмерные снимки исследуемой области, предоставляя специалистам возможность детально изучить анатомическое строение и физиологические особенности сустава.

Диагностическое исследование группы пациентов, включавшей 24 человека с нарушениями височно-нижнечелюстного сустава, позволило сравнить результативность различных методов визуализации. Компьютерная томография выявила структурные изменения костной ткани с точностью 87 %, подтвердив высокую диагности-

ческую ценность метода. Магнитно-резонансная томография продемонстрировала превосходные показатели в визуализации мягких тканей, достигнув точности 92 % при обследовании суставных элементов. Первичная ультразвуковая диагностика, несмотря на меньшую информативность, обеспечила положительную идентификацию патологических изменений у 70 % обследованных пациентов. Методология выбора диагностического инструментария определяется спецификой клинического случая, характером предполагаемой патологии и необходимостью многофакторной оценки состояния височно-нижнечелюстного сустава.

Медицинская диагностика патологических изменений височно-нижнечелюстного сустава опирается на различные методы визуализации, среди которых компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и ультразвуковое исследование занимают ведущие позиции. Клиническая практика демонстрирует особую значимость компьютерной томографии при обследовании костных элементов сустава, позволяющей создавать детализированные снимки черепных и нижнечелюстных структур. Данный метод существенно упрощает выявление травматических повреждений, остеомиелитических процессов и склеротических изменений костной ткани. Компьютерная томография, несмотря на превосходную визуализацию костных элементов, демонстрирует низкую эффективность при исследовании мягкотканых компонентов сустава, включая мускулатуру, связочный аппарат и суставные диски [5].

Магнитно-резонансная томография представляет высокоточный метод исследования мягкотканевых структур организма, позволяющий детально визуализировать дегенеративные процессы и воспалительные изменения в суставных дисках и окружающих тканях. Благодаря исключительной способности к дифференциации мягких тканей МРТ занимает ведущую позицию в диагностике артритов, дискозов и сопутствующих патологических состояний. Существенным фактором при проведении магнитно-резонансной томографии выступает длительность процедуры обследования, превышающая временные затраты компьютерной томографии, а интерпретация результатов требует глубоких профессиональных знаний специалиста-радиолога.

Ультразвуковая диагностика выступает значимым инструментом медицинской визуализации в клинической практике, дополняя компьютерную и магнитно-резонансную томографию. Мобильность аппаратуры, экономическая доступность и безопасность процедуры без лучевой нагрузки делают метод привлекательным для врачей. Диагностическая процедура позволяет моментально получать изображения мягкотканых структур организма, наблюдать физиологические процессы в режиме реального времени, существенно упрощая проведение малоинвазивных манипуляций. Результативность

исследования определяется профессиональной подготовкой специалиста и техническими характеристиками диагностического оборудования.

При наличии подозрений на злокачественные новообразования либо комплексные повреждения тканей врачи назначают компьютерную томографию или магнитно-резонансную томографию, позволяющие детально исследовать структурные изменения в организме [6].

При выборе оптимальных диагностических методов медицинские специалисты учитывают финансовые затраты пациентов, инфраструктурные возможности клиник и потенциальные медицинские риски. Ультразвуковая диагностика существенно выигрывает в экономическом плане перед компьютерной и магнитно-резонансной томографией. Медицинские протоколы рекомендуют начинать обследование с ультразвукового сканирования, постепенно переходя к расширенным томографическим исследованиям при наличии клинических показаний [13].

Диагностический процесс патологий височно-нижнечелюстного сустава начинается с тщательного сбора анамнестических данных и комплексного физикального осмотра пациента. Клиническая картина заболевания проявляется различными симптомами, включая болевой синдром, нарушение функциональности сустава, характерные щелкающие звуки при движениях нижней челюсти, цефалгию и ограничение подвижности. Многообразие клинических проявлений определяет индиви-

дуальный подход к выбору оптимальных диагностических методик [5].

Медицинская диагностика требует индивидуального подхода при выборе методов обследования пациентов. Квалифицированный специалист, основываясь на симптоматике и анамнезе, определяет оптимальную последовательность диагностических процедур. Компьютерная томография позволяет детально визуализировать костные структуры при травматических повреждениях и воспалительных процессах. Магнитно-резонансная томография становится методом выбора при патологических изменениях мягких тканей. Ультразвуковое исследование приобретает особую значимость в педиатрической практике и акушерстве, минимизируя лучевую нагрузку на организм.

Эффективность диагностических исследований височно-нижнечелюстного сустава зависит от множества факторов, включая материально-техническое оснащение медицинского учреждения и профессиональную подготовку специалистов. Комплексное применение компьютерной и магнитно-резонансной томографии позволяет получить детальную информацию о состоянии костных структур и мягкотканых компонентов сустава. Дифференцированный подход к выбору методов визуализации, основанный на клинической симптоматике и показаниях, обеспечивает максимальную диагностическую точность при патологических изменениях височно-нижнечелюстного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баданин В.В., Хватова В.А. К вопросу о функциональных нарушениях височно-нижнечелюстного сустава // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. тр. — М., 1998. — С. 40–41.
2. Гафоров С.А. Методы диагностики и лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / С.А. Гафоров, О.М. Астанов // Stomatologiya. — 2020. — № 4. — С. 52–55.
3. Горячева Е.В. Морфология костных элементов височно-нижнечелюстного сустава / Е.В. Горячева, Е.А. Корецкая, О.О. Илюнина // Вестник Пензенского государственного университета. — 2023. — № 2(42). — С. 14–18.
4. Горлова А.Ю. Причины развития патологии височно-нижнечелюстного сустава / А.Ю. Горлова // Научно-исследовательский центр «Technical Innovations». — 2022. — № 9–2. — С. 188–197.
5. Диагностика заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / С.П. Рубникович, И.Н. Барадина, Н.С. Сердюченко [и др.]. — Минск: Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом «Белорусская наука», 2019. — 189 с.
6. Диагностика состояния элементов височно-нижнечелюстных суставов с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии / С.П. Рубникович, И.Н. Барадина, Ю.Л. Денисова, Д.М. Бородин // Стоматологическая весна в Белгороде — 2022 : Сборник трудов Международной научно-практической конференции в рамках международного стоматологического фестиваля «Площадка безопасности стоматологического пациента», посвященного 100-летию Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Белгород, 09 июня 2022 года. — Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. — С. 212–215.
7. Дробышев А.Ю. и др. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Классификация, клиника, диагностика и лечение. — 2020.
8. Епифанов С.А., Зангиева О.Т., Высельцева Ю.В. Анкилоз височнонижнечелюстного сустава. — 2022.
9. Зангионова А.Т. Патологические процессы височно-нижнечелюстного сустава. Синовит / А.Т. Зангионова, М.Г. Дауров // Вестник науки. — 2023. — Т. 5, № 1(58). — С. 286–288.
10. Никуличев К.Е. Анкилоз височно-нижнечелюстного сустава: обзор литературы / К.Е. Никуличев, С.А. Салихаров, А.В. Смирнова // Проблемы современной науки и инновации. — 2024. — № 3. — С. 53–57.
11. Фадеев Р.А. Лучевые методы диагностики заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Р.А. Фадеев, К.А. Овсянников // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. — 2024. — Т. 16, № 1. — С. 13–24.
12. Юношева А.И. дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / А.И. Юношева, С.В. Тихонов, В.А. Андриясов // МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ 2024: сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Пенза, 07 июня 2024 года. — Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. — С. 225–227.
13. Kamel Z.S.A.S.A., El-Shafey M.H.R., Hassanien O.A. et al. Can dynamic magnetic resonance imaging replace static magnetic resonance sequences in evaluation of temporomandibular joint dysfunction? Egypt J Radiol Nucl Med 52, 19 (2021). <https://doi.org/10.1186/s43055-020-00396-8>

© Гусенкадиева Камила Нажмудиновна (Kgusenkadiyeva@bk.ru); Улмасов Азизжон (dr.ulmasov91@gmail.com);

Расулов Ибрагим Магомедкамильевич (prof_rasulov@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»