



Особенности патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с акромегалией на основании данных компьютерной и магнитно-резонансной томографии

Р.Р. Броян^{1*}, Л.К. Дзеранова², Э.А. Меликов¹, А.Ю. Дробышев¹,
Е.А. Пигарова², А.Р. Хасанов¹, М.А. Перепелова², М.Ш. Саланова²

¹Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

²Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии имени академика И. И. Дедова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Акромегалия сопровождается системным поражением костно-мышечной системы, однако изменения височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у таких пациентов изучены недостаточно. Избыточная секреция гормона роста и инсулиноподобного фактора роста-1 способствует развитию дегенеративно-дистрофических, воспалительных и функциональных нарушений ВНЧС, что может приводить к боли, нарушению жевания и снижению качества жизни. **Материалы и методы.** В исследование включены 20 пациентов с акромегалией (10 мужчин и 10 женщин), обследованных на базе ФГБУ «НМИЦ эндокринологии им. академика И. И. Дедова» Минздрава России и ФГБОУ ВО «Российский университет медицины». Всем пациентам выполнены клинический осмотр, сбор жалоб и анамнеза, конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области и магнитно-резонансная томография ВНЧС. Оценивали морфологические изменения суставных головок и ямок, наличие остеофитов, эрозий, сужение суставной щели, положение суставного диска, признаки синовита и состояние жевательной мускулатуры. **Результаты.** Остеоартроз ВНЧС выявлен у 13 из 20 пациентов: I стадия – у 5 из 20 (25%), II стадия – у 7 из 20 (35%), III стадия – у 1 из 20 (5%). Вентральная дислокация суставного диска определялась у 11/20 (55%) пациентов, медиальная – у 9 из 20 (45%), латеральная – у 5 из 20 (25%). Синовит ВНЧС диагностирован у 13 из 20 (65%) пациентов, остеофиты и эрозии мыщелкового отростка – у 12 из 20 (60%), сужение суставной щели – у 12 из 20 (60%), гипертонус жевательной мускулатуры – у 7 из 20 (35%). Жалобы отмечали 14 из 20 (70%) пациентов. Наиболее частыми симптомами были боль в покое и/или при открывании рта – у 9 из 20 (45%), щелчки в суставе – у 8 из 20 (40%), дискомфорт в области ВНЧС – у 5 из 20 (25%), ограничение открывания рта – у 1 из 20 (5%). **Заключение.** У пациентов с акромегалией поражение ВНЧС характеризуется высокой частотой остеоартроза, синовита, костной перестройки мыщелкового отростка и дислокации суставного диска. КЛКТ и МРТ позволяют комплексно выявлять костные и мягкотканые изменения ВНЧС, что важно для ранней диагностики и выбора тактики лечения.

Ключевые слова: акромегалия, височно-нижнечелюстной сустав, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, зубочелюстные аномалии

Для цитирования: Броян РР, Дзеранова ЛК, Меликов ЭА, Дробышев АЮ, Пигарова ЕА, Хасанов АР, Перепелова МА, Саланова МШ. Особенности патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с акромегалией на основании данных компьютерной и магнитно-резонансной томографии. *Пародонтология*. 2026;31(2):000-000. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2026-1214>

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Броян Руслан Ромиевич, кафедра челюстно-лицевой и пластической хирургии Российского университета медицины, 27006, ул. Долгоруковская, д. 4, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: ruslan.broian@yandex.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Temporomandibular joint pathology in patients with acromegaly: computed tomography and magnetic resonance imaging findings

R.R. Broyan^{1*}, A.Yu. Drobyshev¹, L.K. Dzeranova², E.A. Melikov¹,
E.A. Pigarova², A.R. Khasanov¹, M.A. Perepelova², M.Sh. Salanova²

¹Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

²Endocrinology Research Centre, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Acromegaly is a systemic disease that commonly involves the musculoskeletal system; however, temporomandibular joint changes in these patients remain insufficiently studied. Excess growth hormone secretion and elevated insulin-like growth factor 1 levels contribute to degenerative, inflammatory, and functional changes in the TMJ, which may lead to pain, impaired masticatory function, and reduced quality of life. **Materials and methods.** Twenty patients with acromegaly, comprising 10 women and 10 men, were evaluated at the I. I. Dedov National Medical Research Center for Endocrinology, Ministry of Health of the Russian Federation, and the Russian University of Medicine. Clinical evaluation included symptom assessment, medical history taking, and physical examination. All patients underwent maxillofacial cone-beam computed tomography (CBCT) and magnetic resonance imaging (MRI) of both temporomandibular joints. The imaging studies were assessed for changes in the morphology of the mandibular condyles and fossae, osteophytes, erosions, joint space narrowing, articular disc position, signs of synovitis, and masticatory muscle tone. **Results.** TMJ osteoarthritis was present in 13 patients (65%): Stage I in 5 patients (25%), Stage II in 7 (35%), and Stage III in 1 (5%). Anterior articular disc displacement was detected in 11 patients (55%), medial displacement in 9 (45%), and lateral displacement in 5 (25%). Synovitis was detected in 13 patients (65%), while condylar osteophytes and erosions and joint space narrowing were each found in 12 (60%). Masticatory muscle hypertonicity was present in 7 patients (35%). Fourteen patients (70%) reported symptoms, most commonly pain at rest and/or during mouth opening (9 patients, 45%), clicking during mouth opening (8, 40%), TMJ discomfort (5, 25%), and restricted mouth opening (1, 5%). **Conclusion.** TMJ involvement in patients with acromegaly is characterized by a high prevalence of osteoarthritis, synovitis, osseous remodeling of the mandibular condyle, and articular disc displacement. The complementary use of CBCT and MRI provides a comprehensive assessment of osseous and soft-tissue TMJ abnormalities, facilitating their early detection and informing treatment planning.

Keywords: acromegaly, temporomandibular joint, computed tomography, magnetic resonance imaging, dento-facial anomalies

For citation: Broyan R. R., Drobyshev A. Yu., Dzeranova L. K., Melikov E. A., Pigarova E. A., Khasanov A. R., Perepelova M. A., Salanova M. Sh.. Temporomandibular joint pathology in patients with acromegaly: computed tomography and magnetic resonance imaging findings. *Parodontologiya*. 2026;31(2):000-000. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2026-1214>

***Corresponding author:** Ruslan R. Broyan, Department of the Maxillofacial and Plastic Surgery, Russian University of Medicine, 4 Dolgorukovskaya St., Moscow, 127006, Russian Federation. For correspondence: ruslan.broian@yandex.ru

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

ВВЕДЕНИЕ

Акромегалия – хроническое системное заболевание, возникающее у взрослых людей и приводящее к росту всех тканей и органов вследствие гиперпродукции гормона роста (ГР) и инсулиноподобного фактора роста (ИФР-1) [1]. ГР секретируется в передней доле гипофиза, а его секреция контролируется гипоталамусом, в частности стимулируется рилизинг-фактором соматолиберин и тормозится гормоном соматостатином [2]. Основной причиной избыточной секреции ГР является развитие доброкачественного новообразования – аденомы гипофиза из клеток, секретирующих ГР – соматотропиномы [2]. Заболевание встречается у мужчин и женщин, а его распространенность, по данным популяционных исследований, варьирует от 2,8 до 13,7 человек на 100 тысяч населения [3]. В РФ, по данным ГНЦ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» имени академика И. И. Дедова» Минздрава Рос-

сии, насчитывается более 5,1 тысячи больных акромегалией [4]. К клиническим проявлениям относятся гипертрофия твердых и мягких тканей, внутренних органов [5]. Изменения лица включают в себя деформацию и увеличение объема костной ткани в области надбровных дуг, нередко укрупнение носа за счет гипертрофии хрящей его концевой отдела [6].

Дегенеративные изменения опорно-двигательного аппарата, которые в более чем 80% случаев характеризуются артропатией, в первую очередь крупных суставов, болями, артритом, дегенеративными заболеваниями суставов, приводят к снижению качества жизни пациентов [7]. Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) представляет собой одну из мишеней системного влияния ГР и ИФР-1 [6].

Заболевания ВНЧС отличаются значительным клиническим и морфологическим разнообразием и включают широкий спектр патологических состояний. В соответствии с современными диагностиче-

скими подходами и классификацией МКБ-10 (K07.6) целесообразно выделять нарушения, связанные с болевой дисфункцией сустава; внутренними нарушениями с изменением положения суставного диска, гипо- и гипермобильностью нижней челюсти; воспалительными и дегенеративными поражениями сустава, а также со стойкими структурными изменениями, включая адгезивные процессы и анкилоз [8].

У пациентов с акромегалией заболевания ВНЧС носят мультифакторный характер и связаны как с изменениями лицевого скелета и гипертрофией жевательной мускулатуры, так и с дегенеративно-дистрофическими изменениями в самом ВНЧС. Этот процесс обратим только в начале заболевания. Со временем дегенерация суставов прогрессирует, несмотря на биохимический контроль ГР и ИФР-1 [9].

Боль при артропатии – один из самых серьезных симптомов, который негативно сказывается на качестве жизни пациентов, а также со временем может привести к значительному ухудшению функции жевания [10]. Лечение артропатии при акромегалии имеет особенности, обусловленные изменениями в мягких тканях и костях, вследствие воздействия СТГ и ИФР1. Данные особенности следует учитывать при выборе метода лечения [9].

Ключевой задачей исследования являлась клиническая оценка и всесторонняя характеристика структурных и функциональных изменений ВНЧС у пациентов с акромегалией на основании данных компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ). Полученная информация может быть использована смежными специалистами, включая эндокринологов, рентгенологов, стоматологов и челюстно-лицевых хирургов, для углубления представлений о последствиях течения акромегалии, а также для совершенствования диагностических и лечебных подходов при поражении ВНЧС у пациентов с акромегалией.

Анализ современных отечественных и зарубежных публикаций показывает, что, хотя в ряде работ упоминаются зубочелюстные аномалии у пациентов с акромегалией, эти данные представлены разрозненно и не формируют целостного представления о проблеме. В настоящее время отсутствует последовательная систематизация данных, а также унифицированный алгоритм диагностики, лечения и долгосрочной реабилитации пациентов с акромегалией, сопровождающейся заболеваниями ВНЧС. Это подчеркивает необходимость и актуальность проводимого исследования.

Цель исследования. Провести комплексную клинико-лучевую оценку морфологических и функциональных изменений ВНЧС у пациентов с акромегалией на основании данных КЛКТ и МРТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии имени академика И. И. Дедова» Минздрава России и кафедры челюстно-лице-

вой и пластической хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины». Включены 20 пациентов (10 мужчин и 10 женщин). Пациентам проводились клинический осмотр, включая сбор жалоб и анамнеза, КЛКТ ЧЛО, МРТ ВНЧС, с последующим анализом полученных данных.

Во время клинического осмотра оценивали наличие болевого синдрома в покое и при открывании рта, ощущения дискомфорта в области сустава, щелчков при открывании рта, ограничения открывания рта и признаков гипертонуса жевательной мускулатуры. Под дискомфортом понимали субъективные неболевые ощущения в области ВНЧС, доставляющие пациенту неудобство (чувство тяжести, напряжения, скованности, давления или неловкости при движениях нижней челюсти в области ВНЧС и окружающих тканей). При клиническом осмотре определяли объем открывания рта, наличие боли при пальпации области ВНЧС и жевательных мышц, а также выявляли функциональные нарушения со стороны зубочелюстной системы.

Для оценки костных структур ВНЧС в настоящем исследовании применяли КЛКТ, поскольку данный метод обеспечивает высокое пространственное разрешение при существенно меньшей лучевой нагрузке на пациента по сравнению с мультиспиральной компьютерной томографией [11]. КЛКТ ВНЧС выполняли на аппарате KaVo OP 3D Vision в режиме 3D Ceph. Параметры сканирования составляли: напряжение трубки – 120 кВ, сила тока – 5 мА, поле обзора – 16 × 13 см, размер вокселя – 0,3 мм, время сканирования – 8,9 с. Эффективная доза исследования составляла 623,9 мкЗв.

Перед исследованием пациенту предлагали снять металлические предметы и съемные ортопедические конструкции, способные вызывать артефакты. Положение головы выравнивали по срединной сагиттальной плоскости, фиксировали с использованием штатных позиционирующих устройств аппарата. Сканирование выполняли в положении привычной окклюзии при сомкнутых зубных рядах. Пациента инструктировали сохранять неподвижность, не глотать и не изменять положение нижней челюсти во время экспозиции.

По данным КЛКТ, оценивали форму и размеры головки нижней челюсти, состояние кортикального слоя суставных поверхностей, наличие уплощения, эрозий, остеофитов, субхондрального склероза, а также положение головки нижней челюсти в суставной ямке. Дополнительно регистрировали признаки ремоделирования суставной ямки и суставного бугорка (рис. 1 и 2).

Магнитно-резонансная томография выполнялась на МР-томографе General Electric Healthcare SIGNA Pioneer 3.0T 70 см, США, обладающем индуктивностью магнитного поля 3 Тесла.

Основная фаза исследования проводилась в положении привычной окклюзии, удерживаемой паци-

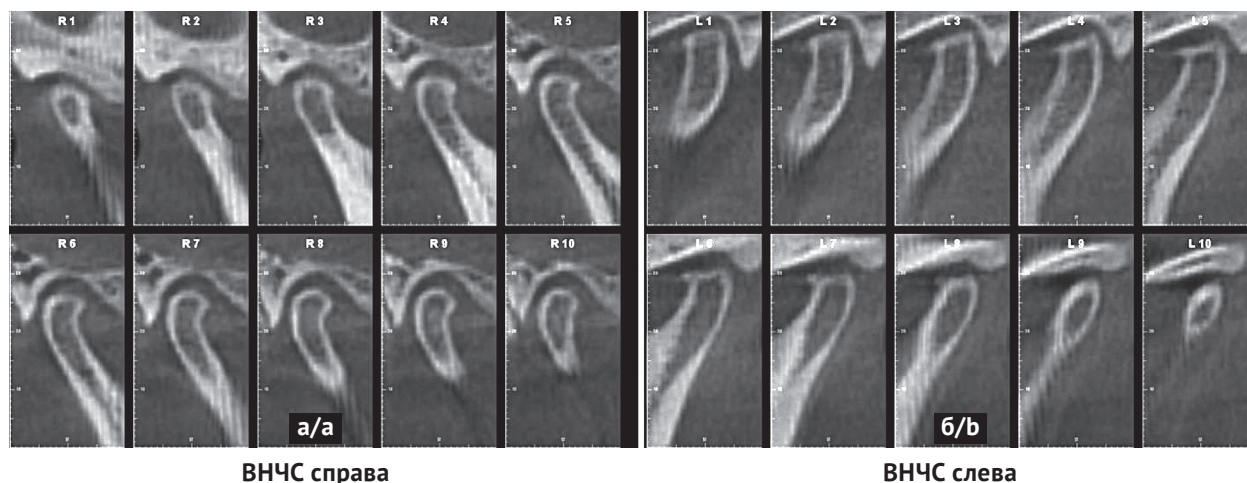


Рис. 1. КЛКТ ВНЧС в сагиттальной плоскости. Краевые разрастания (остеофиты) на передней поверхности головки мыщелкового отростка нижней челюсти справа (а) и слева (б) (источник: составлено авторами)

Fig. 1. Sagittal CBCT images of the right (a) and left (b) TMJs showing osteophytes on the anterior surfaces of the mandibular condyles (Sources: compiled by the author)

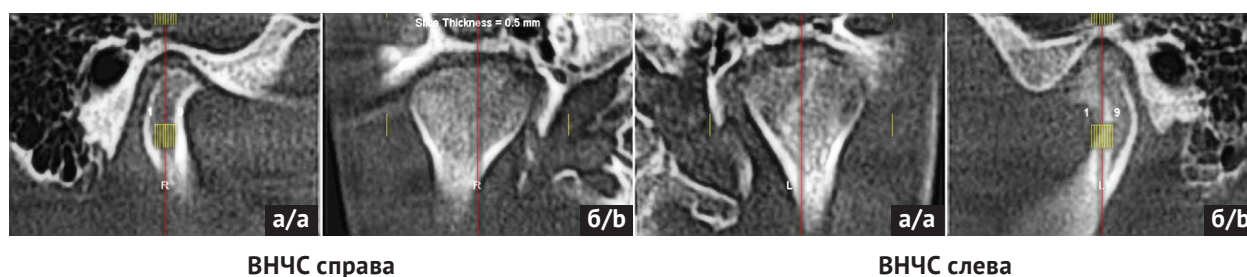


Рис. 2. КЛКТ ВНЧС в сагиттальной (а) и фронтальной (б) плоскостях. Эрозии и деформация головки мыщелкового отростка нижней челюсти справа и слева (источник: составлено авторами)

Fig. 2. Sagittal (a) and coronal (b) CBCT images of the TMJs showing erosions and deformities of the right and left mandibular condyles (Sources: compiled by the author)

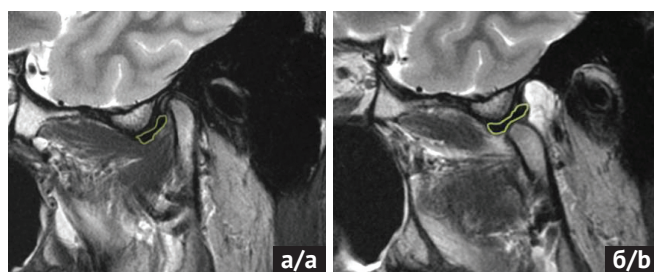


Рис. 3. МРТ ВНЧС в сагиттальной плоскости. Полная вентральная дислокация суставного диска с репозицией при открывании рта. а – закрытый рот; б – открытый рот (источник: составлено авторами)

Fig. 3. Sagittal MR images of the TMJs showing complete anterior disc displacement in the closed-mouth position (a) and disc reduction in the open-mouth position (b) (Sources: compiled by the author)

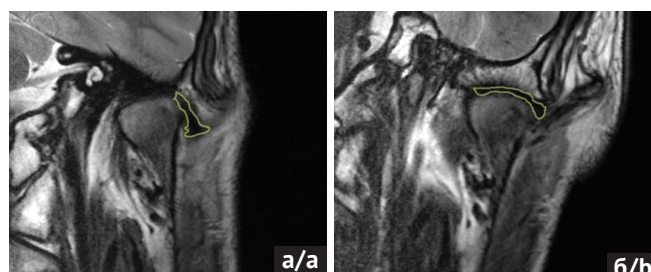


Рис. 4. МРТ ВНЧС во фронтальной плоскости. Полная латеральная дислокация суставного диска с репозицией при открывании рта. а – закрытый рот; б – открытый рот (источник: составлено авторами)

Fig. 4. Coronal MR images of the TMJs showing complete lateral disc displacement in the closed-mouth position (a) and disc reduction in the open-mouth position (b) (Sources: compiled by the author)

ентом на протяжении всей фазы закрытого рта, без напряжения жевательной мускулатуры. Перед фазой открытого рта пациенту устанавливались стерильные стоматологические резино-пластмассовые прикусные блоки. Размер (стандартные S, M и L) прикусного блока выбирался в зависимости от степени мобильности нижней челюсти, устанавливались в стерильных перчатках парно между верхним и ниж-

ним зубными рядами, на индивидуальную ширину открывания рта. После исследования прикусные блоки извлекались из полости рта пациента.

Одномоментно исследовались правый и левый ВНЧС. Исследование было разделено на две фазы: фаза закрытого рта в положении привычной окклюзии и фаза открытого рта. Оценивались ширина суставной щели, мышечные структуры (жевательные,

крыловидные мышцы) – их тонус, отек (по повышению МР-сигнала). Синовиитами считались зоны с повышением МР-сигнала внутри сустава.

Измерения ширины суставной щели выполняли на косо-сагиттальных срезах, ориентированных перпендикулярно длинной оси головки нижней челюсти. Для анализа выбирали центральный срез через головку нижней челюсти, на котором визуализировался наибольший переднезадний размер мыщелка. Измерение проводили в трех отделах суставной щели: переднем, верхнем и заднем. Переднюю суставную щель определяли как кратчайшее расстояние между передневерхним контуром головки нижней челюсти и задним скатом суставного бугорка. Верхнюю суставную щель определяли как кратчайшее расстояние между наиболее верхней точкой кортикального контура головки нижней челюсти и наиболее близко расположенным контуром крыши суставной ямки. Заднюю суставную щель определяли как кратчайшее расстояние между задним контуром головки нижней челюсти и передним контуром задней стенки суставной ямки.

Оценивали положение диска, его вентро-дорзальное смещение на сагиттальных срезах (рис. 3) и боковое смещение на фронтальном срезе МР-томограмм (рис. 4) по визуально наложенному на вершину головки сустава циферблату, где нормальное положение суставного диска оценивалось на 11-12 часах, малое смещение кпереди – от 9 до 11 и полное – менее 9 часов.

Повышение МР-сигнала на T2 и T2 FatSat на взвешенных изображениях позадидискового пространства свидетельствовало о наличии отека тканей биламинарной зоны, понижение сигнала – о наличии фиброза.

Стадию остеоартроза ВНЧС определяли на основании комплексной оценки данных КЛКТ и МРТ согласно классификации, предложенной А. В. Силиным

(предартроз, начальный, умеренно выраженный и деформирующий остеоартроз) [12]. При интерпретации результатов учитывали положение и степень смещения суставного диска, наличие или отсутствие его репозиции при открывании рта, выраженность дегенеративных изменений диска, а также морфологические изменения костных структур сустава.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам анализа КЛКТ и МРТ ВНЧС у пациентов с акромегалией остеоартроз I стадии выявлен у 8 (40%; 95% ДИ: 21,9–61,3%), II стадии – у 7 (35%; 95% ДИ: 18,1–56,7%), III стадии – у 1 (5%; 95% ДИ: 0,9–23,6%). Вентральная дислокация суставного диска определялась у 11 пациентов (55%; 95% ДИ: 34,2–74,2%), медиальная – у 9 (45%; 95% ДИ: 25,8–65,8%), латеральная – у 5 (25%; 95% ДИ: 11,2–46,9%). Синовит ВНЧС выявлен у 13 пациентов (65%; 95% ДИ: 43,3–81,9%), экзостозы (остеофиты) и эрозии мыщелкового отростка – у 12 (60%; 95% ДИ: 38,7–78,1%), сужение суставной щели – у 13 (65%; 95% ДИ: 43,3–81,9%).

Анализ жалоб и результатов осмотра пациентов с акромегалией выявил вариабельность клинических проявлений патологий ВНЧС. У 3 пациентов (15%; 95% ДИ: 5,2–36,0%) клинические симптомы отсутствовали, несмотря на наличие структурных изменений по данным КЛКТ и МРТ. Наиболее частыми жалобами являлись боль в покое и/или при открывании рта – у 9 пациентов (45%; 95% ДИ: 25,8–65,8%), щелчок в суставе при открывании рта – у 8 пациентов (40%; 95% ДИ: 21,9–61,3%), ощущение дискомфорта в области ВНЧС – у 5 пациентов (25%; 95% ДИ: 11,2–46,9%). Гипертонус жевательной мускулатуры выявлен у 7 пациентов (35%; 95% ДИ: 18,1–56,7%). Ограничение открывания рта отмечено у 1 пациента (5%; 95% ДИ: 0,9–23,6%).

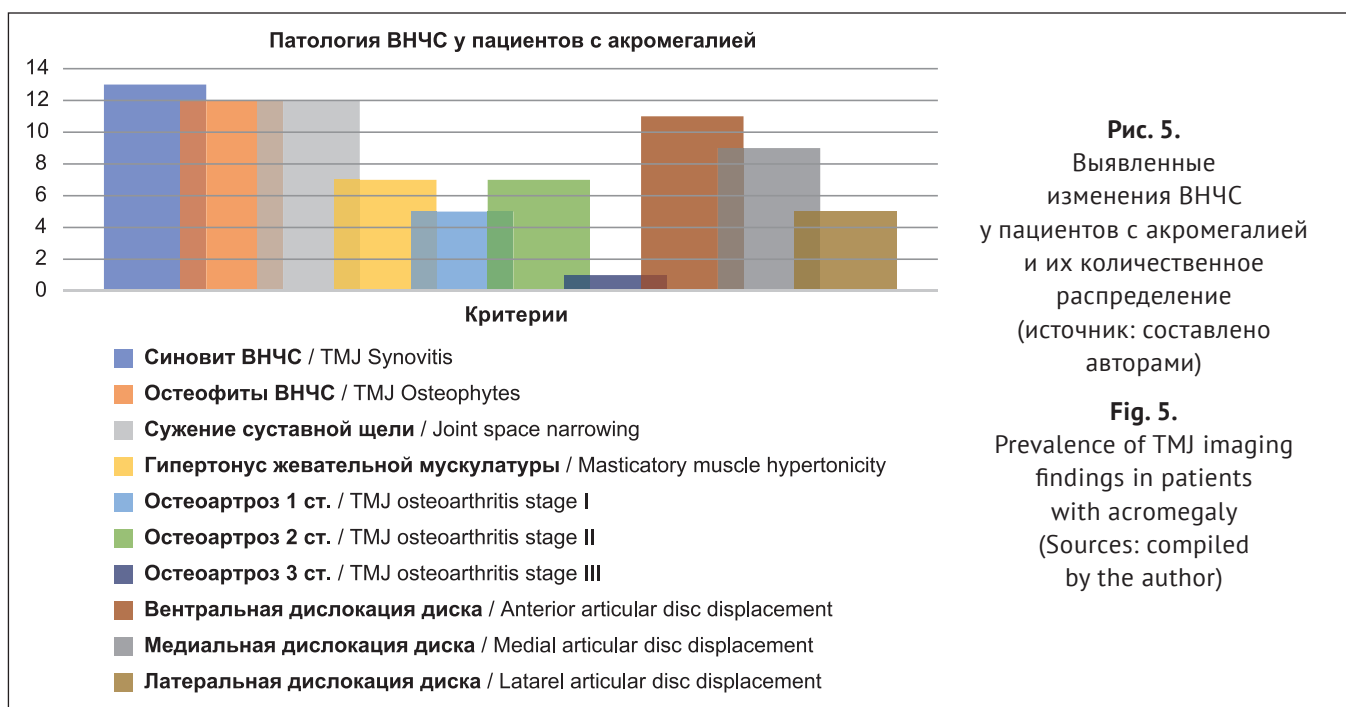


Таблица 1. Морфологическая характеристика ВНЧС, по данным КЛКТ и МРТ у женщин (источник: составлено авторами)

Table 1. Clinical and TMJ imaging findings on CBCT and MRI in women (Sources: compiled by the author)

Пациент / Patient No.	Возраст / Age, years	Гипертонус жевательной мускулатуры Masticatory muscle hypertonicity	Сторона Side	Артроз ВНЧС TMJ osteoarthritis	Остеофиты Osteophytes	Смещение головки относительно центра ямки Condylar position within the mandibular fossa	Сужение суставной щели Joint space narrowing	Дислокация суставного диска Articular disc displacement	Репозиция диска при открывании рта Disc reduction during mouth opening	Синовит Synovitis
1	73	-	Справа Right	-	-	Переднее Anterior	+	Частичная медиальная Partial medial	-	-
			Слева Left	2 ст. Stage II	Экзостоз Exostosis	Переднее Anterior	+	Полная вентро-латеральная Complete anterolateral	-	+
2	72	+	Справа Right	2 ст. Stage II	+	Верхне-заднее Posterior	-	-	-	-
			Слева Left	2 ст. Stage II	+	Верхне-заднее Posterior	-	-	-	-
3	34	+	Справа Right	2 ст. Stage II	+	Верхнее	-	Частичная вентральная Partial anterior	+	-
			Слева Left	2 ст. Stage II	+	-	-	-	-	-
4	54	+	Справа Right	1 ст. Stage I	+	Заднее Posterior	+	Частичная вентро-медиальная Partial anteromedial	+	+
			Слева Left	1 ст. Stage I	-	Заднее Posterior	+	Частичная вентральная Partial anterior	+	-
5	58	+	Справа Right	2 ст. Stage II	+	-	+	-	-	-
			Слева Left	2 ст. Stage II	+	-	-	-	-	-
6	62	-	Справа Right	-	-	-	-	Частичная медиальная Partial medial	+	-
			Слева Left	-	-	-	+	Частичная медиальная Partial medial	+	-
7	56	-	Справа Right	-	-	-	-	Частичная медиальная Partial medial	+	+
			Слева Left	-	-	-	-	Полная латеральная Complete lateral	+	+
8	35	-	Справа Right	1 ст. Stage I	+	-	+	Частичная дорзальная Partial posterior	+	+
			Слева Left	1 ст. Stage I	+	-	-	-	-	+
9	42	-	Справа Right	1 ст. Stage I	+	-	-	-	-	+
			Слева Left	-	-	Переднее Anterior	-	-	-	-
10	29	-	Справа Right	1 ст. Stage I	+	-	+	Полная вентро-медиальная Complete posteromedial	-	-
			Слева Left	-	+	-	+	Полная вентро-латеральная Complete posterolateral	-	+

Примечание: "-" – патологический признак не определялся / Note: "-" – the pathological sign was not determined

Таблица 2. Морфологическая характеристика ВНЧС по данным КЛКТ и МРТ у мужчин (источник: составлено авторами)
Table 2. Clinical and TMJ imaging findings on CBCT and MRI in men (Sources: compiled by the author)

Пациент / Patient No.	Возраст / Age, years	Гипертонус жевательной мускулатуры Masticatory muscle hypertonicity	Сторона Side	Артроз ВНЧС TMJ osteoarthritis	Остеофиты Osteophytes	Смещение головки относительно центра ямки Condylar position within the mandibular fossa	Сужение суставной щели Joint space narrowing	Дислокация суставного диска Articular disc displacement	Репозиция диска при открывании рта Disc reduction during mouth opening	Синовит Synovitis
1	51	-	Справа Right	-	-	Переднее Anterior	+	-		+
			Слева Left	-	-	Переднее Anterior	+	-		-
2	51	-	Справа Right	-	-	Заднее Posterior	+	Частичная вентро-медиальная Partial anteromedial	+	+
			Слева Left	-	-	Заднее Posterior	+	Частичная вентро-медиальная Partial anteromedial	+	-
3	41	+	Справа Right	2 ст. Stage II	+	Заднее Posterior	-	Полная латеральная Complete lateral	-	-
			Слева Left	2 ст. Stage II	+	Заднее Posterior	+	Полная вентро-медиальная Complete anteromedial	-	+
4	36	-	Справа Right	1 ст. Stage I	-	-	+	Частичная вентральная Partial anterior	+	+
			Слева Left	2 ст. Stage II	+	-	+	Частичная вентро-медиальная Partial anteromedial	+	+
5	23	-	Справа Right	-	-	-	+	Частичная вентральная Partial anterior	+	+
			Слева Left	-	-	-	-	Частичная медиальная Partial medial	+	+
6	41	+	Справа Right	-	-	-	-	Частичная вентральная Partial anterior	+	-
			Слева Left	3 ст. Stage III	+	Переднее Anterior	-	-		-
7	36	-	Справа Right	-	-	Заднее Posterior	+	-		-
			Слева Left	-	-	-	-	-		-
8	19	-	Справа Right	-	-	-	-	Частичная дорзо-латеральная Partial posterolateral	+	+
			Слева Left	-	-	-	-	Полная вентро-латеральная Complete anterolateral	+	+
9	58	+	Справа Right	2 ст. Stage II	-	-	-		+	+
			Слева Left	2 ст. Stage II	-	-	-		+	+
10	36	-	Справа Right	1 ст. Stage I	-	-	+	-		-
			Слева Left	-	-	-	-	Полная вентральная Complete anterior	-	-

Примечание: "-" – патологический признак не определялся / Note: "-" – the pathological sign was not determined



Таблица 3. Клинический осмотр, данные КЛКТ и МРТ ВНЧС у женщин (источник: составлено авторами)

Table 3. Clinical and TMJ imaging findings in women with acromegaly (Sources: compiled by the author)

Пациент Patient, No	Возраст Age, years	Данные КЛКТ и МРТ ВНЧС TMJ findings on CBCT and MRI	Клинические данные Clinical findings
1	73	<i>Справа:</i> переднее смещение, сужение щели в переднем, верхнем, заднем отделах, частичная медиальная дислокация диска без репозиции. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., экзостоз, переднее смещение головки, сужение щели в переднем, верхнем, заднем отделах, полная вентро-латеральная дислокация диска без репозиции, синовит. <i>Right:</i> anterior condylar position; narrowing of the anterior, superior, and posterior joint spaces; partial medial disc displacement without reduction. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophyte; anterior condylar position; narrowing of the anterior, superior, and posterior joint spaces; complete anterolateral disc displacement without reduction; synovitis.	Ограничение открывания рта до 33 мм; боль в покое / при открывании рта Limited mouth opening (33 mm); pain at rest and/or during mouth opening
2	72	<i>Справа:</i> артроз 2 ст., остеофиты, верхне-заднее смещение головок, сужение щели в заднем отделе. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., остеофиты, верхне-заднее смещение головок; сужение щели в переднем отделе. <i>Right:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; superoposterior condylar position; narrowing of the posterior joint space. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; superoposterior condylar position; narrowing of the anterior joint space.	Гипертонус жевательной мускулатуры Increased masticatory muscle tone
3	34	<i>Справа:</i> артроз 2 ст., остеофиты, верхнее смещение головки, частичная вентральная дислокация диска с репозицией. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., остеофиты. <i>Right:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; superior condylar displacement; partial anterior disc displacement with reduction. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes.	Щелчки при открывании рта; гипертонус жевательной мускулатуры TMJ clicking during mouth opening; increased masticatory muscle tone
4	54	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., остеофиты, заднее смещение головки, сужение щели в верхнем, заднем отделах, частичная вентро-медиальная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Слева:</i> артроз 1 ст., заднее смещение головки, сужение щели в верхнем, заднем отделах, частичная вентральная дислокация диска с репозицией. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; osteophytes; posterior condylar position; narrowing of the superior and posterior joint spaces; partial anteromedial disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> Stage I osteoarthritis; posterior condylar position; narrowing of the superior and posterior joint spaces; partial anterior disc displacement with reduction.	Щелчки при открывании рта; дискомфорт в области ВНЧС; гипертонус жевательной мускулатуры TMJ clicking during mouth opening; TMJ discomfort; increased masticatory muscle tone
5	58	<i>Справа:</i> артроз 2 ст., остеофиты, сужение щели в переднем отделе. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., остеофиты. <i>Right:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; narrowing of the anterior joint space. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes.	Гипертонус жевательной мускулатуры Increased masticatory muscle tone
6	62	<i>Справа:</i> частичная медиальная дислокация диска с репозицией. <i>Слева:</i> сужение щели в переднем отделе, частичная медиальная дислокация диска с репозицией. <i>Right:</i> partial medial disc displacement with reduction. <i>Left:</i> narrowing of the anterior joint space; partial medial disc displacement with reduction.	Дискомфорт в области ВНЧС TMJ discomfort
7	56	<i>Справа:</i> частичная медиальная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Слева:</i> полная латеральная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Right:</i> partial medial disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> complete lateral disc displacement with reduction; synovitis.	Боль в покое / при открывании рта Pain at rest and/or during mouth opening

Продолжение / Continuation



Пациент Patient, No	Возраст Age, years	Данные КЛКТ и МРТ ВНЧС TMJ findings on CBCT and MRI	Клинические данные Clinical findings
8	35	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., остеофиты, сужение щели в переднем, верхнем отделах, частичная дорзальная дислокация диска с репозицией синовит. <i>Слева:</i> артроз 1 ст., остеофиты, сужение щели в переднем, заднем отделах, синовит. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; osteophytes; narrowing of the anterior and superior joint spaces; partial posterior disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> Stage I osteoarthritis; osteophytes; narrowing of the anterior and posterior joint spaces; synovitis.	Боль в покое / при открывании рта; щелчки при открывании рта Pain at rest and/or during mouth opening; TMJ clicking during mouth opening
9	42	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., остеофиты, синовит. <i>Слева:</i> переднее смещение суставной головки. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; osteophytes; synovitis. <i>Left:</i> anterior condylar position.	Жалобы отсутствуют No symptoms reported
10	29	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., остеофиты, сужение щели в переднем, верхнем, заднем отделах, полная вентро-медиальная дислокация диска без репозиции. <i>Слева:</i> артроз 1 ст., остеофиты, сужение щели в переднем, заднем отделах, полная вентро-латеральная дислокация диска без репозиции, синовит. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; osteophytes; narrowing of the anterior, superior, and posterior joint spaces; complete anteromedial disc displacement without reduction. <i>Left:</i> Stage I osteoarthritis; osteophytes; narrowing of the anterior and posterior joint spaces; complete anterolateral disc displacement without reduction; synovitis.	Боль в покое/при открывании рта Pain at rest and/or during mouth opening

Таблица 4. Клинический осмотр, данные КЛКТ и МРТ ВНЧС у мужчин (источник: составлено авторами)

Table 4. Clinical and TMJ imaging findings in men with acromegaly (Sources: compiled by the author)

Пациент Patient, No	Возраст Age, years	Данные КЛКТ и МРТ ВНЧС TMJ findings on CBCT and MRI	Клинические данные Clinical findings
1	51	<i>Справа:</i> переднее смещение суставной головки, синовит. <i>Слева:</i> переднее смещение суставной головки. <i>Right:</i> anterior condylar displacement; synovitis. <i>Left:</i> anterior condylar displacement.	Жалобы отсутствуют No symptoms reported
2	51	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., заднее смещение суставной головки, сужение щели в верхнем, заднем отделах, частичная вентро-медиальная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Слева:</i> артроз 1 ст., заднее смещение суставной головки, сужение щели в заднем отделе, частичная вентро-медиальная дислокация диска с репозицией. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; posterior condylar displacement; narrowing of the superior and posterior joint spaces; partial anteromedial disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> Stage I osteoarthritis; posterior condylar displacement; narrowing of the posterior joint space; partial anteromedial disc displacement with reduction.	Щелчки при открывании рта TMJ clicking during mouth opening
3	41	<i>Справа:</i> артроз 2 ст., остеофиты, заднее смещение головки, полная латеральная дислокация диска без репозиции. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., остеофиты, заднее смещение головки, сужение щели в заднем отделе, полная вентро-медиальная дислокация диска без репозиции, синовит. <i>Right:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; posterior condylar displacement; complete lateral disc displacement without reduction. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; posterior condylar displacement; narrowing of the posterior joint space; complete anteromedial disc displacement without reduction; synovitis.	Боль в покое / при открывании рта; дискомфорт в области ВНЧС; гипертонус жевательной мускулатуры Pain at rest and/or during mouth opening; TMJ discomfort; increased masticatory muscle tone

Продолжение / Continuation



Пациент Patient, No	Возраст Age, years	Данные КЛКТ и МРТ ВНЧС TMJ findings on CBCT and MRI	Клинические данные Clinical findings
4	36	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., сужение щели в переднем, верхнем, заднем отделах, частичная вентральная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., остеофиты, сужение щели в переднем, верхнем, заднем отделах, частичная вентро-медиальная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; narrowing of the anterior, superior, and posterior joint spaces; partial anterior disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; narrowing of the anterior, superior, and posterior joint spaces; partial anteromedial disc displacement with reduction; synovitis.	Щелчки при открывании рта; дискомфорт в области ВНЧС TMJ clicking during mouth opening; TMJ discomfort
5	23	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., сужение щели в переднем, верхнем, заднем отделах, частичная вентральная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Слева:</i> частичная медиальная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; narrowing of the anterior, superior, and posterior joint spaces; partial anterior disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> partial medial disc displacement with reduction; synovitis.	Щелчки при открывании рта; боль в покое/при открывании рта TMJ clicking during mouth opening; pain at rest and/or during mouth opening
6	41	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., частичная вентральная дислокация диска с репозицией. <i>Слева:</i> артроз 3 ст., остеофиты, переднее смещение головки. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; partial anterior disc displacement with reduction. <i>Left:</i> Stage III osteoarthritis; osteophytes; anterior condylar position.	Щелчки при открывании рта; боль в покое/при открывании рта; дискомфорт в области ВНЧС. Гипертонус жевательной мускулатуры TMJ clicking during mouth opening; pain at rest and during mouth opening; TMJ discomfort; increased masticatory muscle tone
7	36	<i>Справа:</i> заднее смещение головки, сужение щели в заднем отделе. <i>Слева:</i> без патологии. <i>Right:</i> posterior condylar position; narrowing of the posterior joint space. <i>Left:</i> no abnormalities.	Жалобы отсутствуют No symptoms reported
8	19	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., частичная дорзо-латеральная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Слева:</i> артроз 1 ст., полная вентро-латеральная дислокация диска с репозицией, синовит. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; partial posterolateral disc displacement with reduction; synovitis. <i>Left:</i> Stage I osteoarthritis; complete anterolateral disc displacement with reduction; synovitis.	Щелчки при открывании рта; боль в покое / при открывании рта TMJ clicking during mouth opening; pain at rest and/or during mouth opening
9	58	<i>Справа:</i> артроз 2 ст., остеофиты, синовит. <i>Слева:</i> артроз 2 ст., остеофиты, синовит. <i>Right:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; synovitis. <i>Left:</i> Stage II osteoarthritis; osteophytes; synovitis.	Гипертонус жевательной мускулатуры Increased masticatory muscle tone
10	36	<i>Справа:</i> артроз 1 ст., сужение щели в переднем, заднем отделах. <i>Слева:</i> артроз 1 ст., полная вентральная дислокация диска без репозиции. <i>Right:</i> Stage I osteoarthritis; narrowing of the anterior and posterior joint spaces. <i>Left:</i> Stage I osteoarthritis; complete anterior disc displacement without reduction.	Боль при открывании рта Pain during mouth opening

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на хорошо изученные краниофациальные проявления акромегалии, морфологические изменения ВНЧС у данной категории пациентов остаются недостаточно исследованными. В доступной литературе основное внимание уделяется изменениям размеров нижней челюсти, развитию прогнатизма, макроглоссии и окклюзионных нарушений, в то время как данные о состоянии костных и мягкотканых структур ВНЧС ограничены. В связи с этим проведенное исследование позволяет расширить существующие представления о характере поражения ВНЧС при акромегалии.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности структурных изменений ВНЧС у пациентов с акромегалией. По данным КЛКТ и МРТ, у большинства обследованных пациентов выявлены признаки дегенеративных изменений ВНЧС различной степени выраженности. Оценка стадии остеоартроза основывалась на совокупности лучевых признаков, включавших изменения положения суставного диска, наличие синовита, сужение суставной щели, а также костные изменения в виде остеофитов и эрозий мыщелкового отростка. Высокая частота выявления данных изменений свидетельствует о значительной распространенности структурного поражения ВНЧС у пациентов с акромегалией.

Особый интерес представляет высокая частота выявления смещения суставного диска. Можно предположить, что увеличение размеров нижней челюсти, изменение формы мыщелкового отростка и дегенеративно-дистрофические изменения суставных поверхностей способствуют нарушению стабильности внутрисуставных взаимоотношений. Вместе с тем для подтверждения данной гипотезы необходимы дальнейшие исследования с оценкой морфометрических параметров ВНЧС и их связи с положением суставного диска.

Важным результатом исследования стало несоответствие между выраженностью структурных изменений и клиническими проявлениями дисфункции

ВНЧС. У части пациентов при наличии дегенеративных изменений, остеофитов и признаков ремоделирования суставных поверхностей жалобы отсутствовали. При анализе клинических проявлений было установлено, что болевым синдромом чаще наблюдались у пациентов с более выраженными дегенеративными изменениями ВНЧС (остеоартроз II стадии и выше), особенно при наличии воспалительных изменений синовиальной оболочки и полной дислокации суставного диска без репозиции.

Практическое значение результатов исследования заключается в том, что отсутствие жалоб не исключает наличия значимых изменений ВНЧС у пациентов с акромегалией. Это указывает на целесообразность комплексного обследования данной категории пациентов с использованием методов лучевой диагностики, особенно при наличии выраженных деформаций лицевого скелета и окклюзионных нарушений.

Полученные результаты создают основу для дальнейшего изучения особенностей поражения ВНЧС при акромегалии. Перспективным направлением является оценка взаимосвязи выявленных морфологических изменений с активностью и длительностью заболевания, уровнем СТГ и ИФР-1, а также изучение динамики изменений на фоне достижения контроля основного заболевания. Дальнейшие исследования могут способствовать формированию комплексного подхода к диагностике и наблюдению пациентов с акромегалией с учётом состояния ВНЧС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акромегалия сопровождается выраженными дегенеративно-дистрофическими и воспалительными изменениями ВНЧС, что проявляется остеоартрозом различной степени, синовитом, деформацией мыщелкового отростка и нарушением положения суставного диска. Полученные данные подчеркивают необходимость комплексного подхода к диагностике и лечению пациентов с акромегалией, включая оценку состояния ВНЧС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Giustina A, Biermasz N, Casanueva FF, Fleseriu M, Mortini P, Strasburger C, et al. Consensus on criteria for acromegaly diagnosis and remission. *Pituitary*. 2024;27(1):7-22. <https://doi.org/10.1007/s11102-023-01360-1>
- Melmed S. Acromegaly pathogenesis and treatment. *Journal of Clinical Investigation*. 2009;119(11):3189-3202. <https://doi.org/10.1172/JCI39375>
- Lavrentaki A, Karavitaki N, Paluzzi A, Wass JAH. Epidemiology of acromegaly: review of population studies. *Pituitary*. 2017;20(1):4-9. <https://doi.org/10.1007/s11102-016-0754-x>
- Пржиялковская ЕГ, Филькина ЕЕ, Перепелова МА, Пронин ЕВ, Иловайская ИА, Кукушкина ЮА, и др. Отечественный опыт применения пэгвисоманта при акромегалии (многоцентровое ретроспективное исследова-

ние). *Ожирение и метаболизм*. 2025;22(2):97-110.

<https://doi.org/10.14341/omet13259>

- Белая ЖЕ, Голоунина ОО, Рожинская ЛЯ, Мельниченко ГА, Исаков МА, Луценко АС, и др. Эпидемиология, клинические проявления и эффективность различных методов лечения акромегалии по данным единого российского регистра опухолей гипоталамо-гипофизарной системы. *Проблемы эндокринологии*. 2020;66(1):93-103.

<https://doi.org/10.14341/probl10333>

- Хасанов АР, Дзеранова ЛК, Пигарова ЕА, Меликов ЭА, Дробышев АЮ. Характеристика зубочелюстных аномалий у пациентов с акромегалией. *Клиническая стоматология*. 2026;29(1):164-169.

https://doi.org/10.37988/1811-153X_2026_1_164

7. Перепелова МА, Луценко АС, Уткина МВ, Тарбаева НВ, Пржиялковская ЕГ. Поражение суставов у пациентов с акромегалией: потенциальные маркеры ранней диагностики. *Ожирение и метаболизм*. 2024;21(2):195-204.

<https://doi.org/10.14341/omet13133>.

8. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2014;28(1):6-27.

<https://doi.org/10.11607/jop.1151>

REFERENCES

1. Giustina A, Biermasz N, Casanueva FF, Fleseriu M, Mortini P, Strasburger C, et al. Consensus on criteria for acromegaly diagnosis and remission. *Pituitary*. 2024;27(1):7-22.

<https://doi.org/10.1007/s11102-023-01360-1>

2. Melmed S. Acromegaly pathogenesis and treatment. *Journal of Clinical Investigation*. 2009;119(11):3189-3202.

<https://doi.org/10.1172/JCI39375>

3. Lavrentaki A, Karavitaki N, Paluzzi A, Wass JAH. Epidemiology of acromegaly: review of population studies. *Pituitary*. 2017;20(1):4-9.

<https://doi.org/10.1007/s11102-016-0754-x>.

4. Przhlyalkovskaya E.G., Filkina E.E., Perepelova M.A., Pronin E.V., Ilovayskaya I.A., Kukushkina Yu.A., et al. A retrospective multicenter study of pegvisomant use in acromegaly within Russian Federation. *Obesity and metabolism*. 2025;22(2):97-110 (In Russ.).

<https://doi.org/10.14341/omet13259>

5. Belaya Z.E., Golounina O.O., Rozhinskaya L.Y., Melnichenko G.A., Isakov M.A., Lutsenko A.S., et al. Epidemiology, clinical manifestations and efficiency of different methods of treatment of acromegaly according to the United Russian Registry of Patients with Pituitary Tumors. *Problems of Endocrinology*. 2020;66(1):93-103 (In Russ.).

<https://doi.org/10.14341/probl10333>

6. Khasanov A.R., Dzeranova L.K., Pigarova E.A., Melikov E.A., Drobyshev A.Y. Characteristics of dentofacial anomalies in patients with acromegaly. *Clinical Dentist-*

ry (Russia). 2026;29(1):164-169 (In Russ.).

https://doi.org/10.37988/1811-153X_2026_1_164.

7. Perepelova M.A., Lutsenko A.S., Utkina M.V., Tarbaeva N.V., Przhlyalkovskaya E.G. Joint involvement in patients with acromegaly: potential markers of early diagnosis. *Obesity and metabolism*. 2024;21(2):195-204 (In Russ.).

<https://doi.org/10.14341/omet13133>

8. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*. 2014;28(1):6-27.

<https://doi.org/10.11607/jop.1151>

9. Al-Hadlaq M, Sroussi H. Acromegaly: Overview and associated temporomandibular joint disorders. *Oral Diseases*. 2024;30(6):3652-3657.

<https://doi.org/10.1111/odi.14861>.

10. Wechsler S. Facial pain and temporomandibular joint dysfunction secondary to acromegaly: treatment with manual therapy, neuromuscular reeducation – a case report. *Rehabilitation Oncology*. 2020;38(3):127-133.

<https://doi.org/10.1097/01.REO.0000000000000190>

11. Dhabale GS, Bhowate RR. Cone-beam computed tomography for temporomandibular joint imaging. *Cureus*. 2022;14(11):e31515.

<https://doi.org/10.7759/cureus.31515>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Броян Руслан Ромиевич, аспирант кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: ruslan.broian@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5619-9924>

Дробышев Алексей Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, заведующий кафедрой челюстно-лицевой и пластической хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dr.drobyshev@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-6923>

Дзеранова Лариса Константиновна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, профессор кафедры эндокринологии высшего и дополнительного профессионального образования Национального медицинского исследовательского центра эндокринологии имени академика И. И. Дедова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dzeranovalk@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0327-4619>

Меликов Эльвин Аббасалиевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dr.melikovvinabbas@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5173-6956>

Пигарова Екатерина Александровна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, директор института высшего и дополнительного профессионального образования Национального медицинского исследовательского центра эндокринологии имени академика И. И. Дедова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: kpigarova@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6539-466X>

Хасанов Азат Рустэмович, аспирант кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: azat.xasanov.1993@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0639-022X>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Ruslan R. Broyan, DDS, PhD Student, Department of the Maxillofacial and Plastic Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: ruslan.broian@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5619-9924>

Alexey Yu. Drobyshev, DDS, PhD, DSc, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: dr.drobyshev@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-6923>

Larisa K. Dzeranova, MD, PhD, DSc, Professor, Department of the Endocrinology of Higher and Additional Professional Education, Leading Researcher, Endocrinology Research Centre, Moscow, Russian Federation

For correspondence: dzeranovalk@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0327-4619>

Elvin A. Melikov, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Maxillofacial and Plastic Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: dr.melikovelinabbas@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5173-6956>

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Броян Р. Р. – проведение исследования, визуализация, написание черновика рукописи; Дзеранова Л. К. – разработка концепции, разработка методологии, написание рукописи – рецензирование и редактирование, научное руководство; Меликов Э. А. – валидация результатов, курирование данных, формальный анализ; Дробышев А. Ю. – разработка концепции, проведение исследования, разработка методологии, административное руководство исследовательским проектом, валидация результатов, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Пигарова Е. А. – научное руководство, валидация результатов, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Хасанов А. Р. – рецензирование и редактирование;

Перепелова Маргарита Александровна, врач-эндокринолог Национального медицинского исследовательского центра эндокринологии имени академика И. И. Дедова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: perepelova.margarita@endocrincentr.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5824-6490>

Саланова Мадина Шералиевна, студент-исследователь Национального медицинского исследовательского центра эндокринологии имени академика И. И. Дедова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: madina.salanova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8594-5129>

Ekaterina A. Pigarova, MD, PhD, Leading Researcher, Director of the Institute of Higher and Additional Professional Education, Endocrinology Research Centre, Moscow, Russian Federation

For correspondence: kpigarova@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6539-466X>

Azat R. Khasanov, DDS, PhD Student, Department of the Maxillofacial and Plastic Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: azat.xasanov.1993@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0639-022X>

Mariya A. Perepylova, MD, Endocrinologist, Endocrinology Research Centre, Moscow, Russian Federation

For correspondence: perepelova.margarita@endocrincentr.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5824-6490>

Madina Sh. Salanova, Research Student, Endocrinology Research Centre, Moscow, Russian Federation

For correspondence: madina.salanova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8594-5129>

Поступила / Article received 12.05.2026

Поступила после рецензирования / Revised 29.06.2026

Принята к публикации / Accepted 30.06.2026

Перепелова М.А. – написание рукописи – рецензирование и редактирование; Саланова М. Ш. – визуализация, написание черновика рукописи.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agree to take responsibility for all aspects of the work. R. R. Broyan – investigation, visualization, writing (original draft preparation); L. K. Dzeranova – conceptualization, methodology development, writing (review and editing), supervision; E. A. Melikov – validation, data curation, formal analysis; A. Yu. Drobyshev – conceptualization, investigation, methodology, project administration, validation, writing (review and editing); E. A. Pigarova – supervision, validation, writing (review and editing); A. R. Khasanov – writing – review and editing; M. A. Perepelova – writing – review and editing; M. Sh. Salanova – visualization, writing (original draft preparation).