

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ СУСТАВОВ ПОЗВОНОЧНИКА, ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА У ПАЦИЕНТОВ С АКРОМЕГАЛИЕЙ



© М.А. Перепелова^{1*}, Е.Г. Пржиялковская¹, А.С. Луценко¹, М.С. Берлович¹, А.П. Першина-Милюткина¹, Н.В. Тарбаева¹, Л.Д. Ковалевич¹, Т.С. Паневин^{2,3}, Е.А. Пигарова¹, Л.К. Дзеранова¹

¹ФГБУ «НМИЦ эндокринологии им. академика И.И. Дедова» Минздрава России, Москва, Россия

²ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, Москва, Россия

³ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России, Хабаровск, Россия

Обоснование. Акромегалия — тяжелое нейроэндокринное заболевание, вызванное гиперсекрецией гормона роста (ГР). Это заболевание затрагивает все органы и ткани, приводя к различным осложнениям, в том числе к поражению суставов, значительно ухудшающему качество жизни пациентов. Рентгенологические признаки остеоартрита (ОА) часто выявляются еще до постановки диагноза акромегалии и прогрессируют со временем, независимо от достижения биохимической ремиссии. Эффективных методов профилактики и лечения артропатии при акромегалии пока не существует.

Цель. Выявить особенности поражения суставов позвоночника, грудной клетки и плечевого пояса у пациентов с акромегалией.

Материалы и методы. Одноцентровое наблюдательное одномоментное ретроспективное сравнительное исследование. В исследование включены пациенты с акромегалией, способ формирования выборки — сплошной. Период набора: октябрь 2022 — ноябрь 2024 гг. Проведено сравнение особенностей структуры суставов позвоночника, грудной клетки и плечевого пояса у пациентов с акромегалией и в контрольной группе.

Результаты. В исследование включены 98 пациентов с акромегалией, из них 55 — женщины (56,1%) и 43 мужчины (43,9%). Средний возраст на момент установки диагноза составил 36 [31; 45] лет, а на момент обследования — 39,5 [32; 46] года. В группу контроля включены 12 мужчин (48%) и 13 женщин (52%). Медиана возраста составила 45 [39; 54] лет.

Наше исследование показало статистически значимую связь между рентгенологическими признаками остеоартрита (ОА) реберно-позвоночных суставов и возрастом у пациентов с акромегалией ($p=0,001$). ОА реберно-позвоночных суставов чаще встречался у пациентов старше 39 лет (медиана возраста в группе с ОА — 44 года [39; 54]). Кроме того, ОА акромиально-ключичных суставов имел более высокую частоту встречаемости у мужчин ($p=0,006$). Наконец, сравнительный анализ подтвердил значительно более высокую распространенность ОА реберно-позвоночных суставов у пациентов с акромегалией по сравнению с контрольной группой ($p=0,001$).

Заключение. ОА реберно-позвоночных суставов можно расценивать, как специфическое поражение опорно-двигательного аппарата (ОДА) у пациентов с акромегалией, а спондилоартроз, ОА грудино-реберных, плечевых, акромиально-ключичный сустав не являются таковыми. Результаты нашего исследования демонстрируют необходимость комплексной оценки патологии ОДА у пациентов с акромегалией. Полученные данные могут послужить основой для усовершенствования алгоритмов реабилитации и дифференциальной диагностики сопутствующих заболеваний данной когорты пациентов, в том числе в мультидисциплинарном формате.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: акромегалия; периферические суставы; остеоартроз; компьютерная томография грудной клетки.

ACROMEGALY AND OSTEOARTHRITIS: A RETROSPECTIVE STUDY OF JOINT INVOLVEMENT IN THE SPINE, THORAX, AND SHOULDER COMPLEX

© Margarita A. Perepelova^{1*}, Elena G. Przhialkovskaya¹, Alexander S. Lutsenko¹, Maria S. Berlovich¹, Anastasia P. Pershina-Milyutina¹, Natalia V. Tarbaeva¹, Lilia D. Kovalevich¹, Taras S. Panevin^{2,3}, Ekaterina A. Pigarova¹, Larisa K. Dzeranova¹

¹I.I. Dedov National Medical Research Center of Endocrinology, Moscow, Russia

²V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia

³Far Eastern State Medical University, Ministry of Health of Russia, Khabarovsk, Russia

BACKGROUND: Acromegaly is a severe neuroendocrine disorder caused by growth hormone hypersecretion, leading to various organ-system complications. In acromegaly, radiographic signs of osteoarthritis (OA) involving multiple joints develop even before the diagnosis of acromegaly is established and continue to progress over time, despite biochemical remission.

AIM: To identify the features of spinal, thoracic cage, and shoulder girdle joint involvement in patients with acromegaly.

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.



MATERIALS AND METHODS: A single-center, observational, cross-sectional, retrospective comparative study. The study included patients with acromegaly; the sample was formed using a consecutive sampling method. Recruitment period: October 2022 — November 2024. A comparison of the features of the spinal, thoracic cage, and shoulder girdle joints was conducted between patients with acromegaly and a control group.

RESULTS: The study included 98 patients with acromegaly, including 55 women (56.1%) and 43 men (43.9%). The mean age at diagnosis was 36 [31; 45] years, and at the time of examination, 39.5 [32; 46] years. The control group included 12 men (48%) and 13 women (52%). The median age was 45 [39; 54] years.

In patients with acromegaly, radiographic signs of costovertebral OA were associated with older age and were more frequent in 35 patients with a median age of 44 [39; 54] years ($p=0.001$), with a cutoff point of ≥ 39 years. OA of the acromioclavicular joints was more frequent in males ($p=0.006$). When comparing the two groups, costovertebral OA was more frequent in patients with acromegaly ($p=0.001$).

CONCLUSION: Costovertebral OA can be considered a specific musculoskeletal disorder in patients with acromegaly, while spondyloarthrosis, OA of the sternocostal, shoulder, and acromioclavicular joints are not. The results of our study demonstrate the need for a comprehensive assessment of MSK pathology in patients with acromegaly. The obtained data can serve as a basis for improving rehabilitation algorithms and differential diagnosis of comorbidities in this cohort of patients.

KEYWORDS: acromegaly; peripheral joints; osteoarthritis; chest computed tomography.

ВВЕДЕНИЕ

Акромегалия — тяжелое хроническое заболевание, характеризующееся персистирующим влиянием гормона роста на все органы и ткани. Известно, что у пациентов с акромегалией чаще встречается ОА крупных суставов (коленных, тазобедренных, плечевых) [1]. Эффективные методы профилактики и лечения акромегалической артропатии до сих пор не разработаны. На ранних стадиях ОА протекает бессимптомно, но затем проявляется болью при движении, отеками, деформациями суставов, ограничением подвижности. ОА и хроническая боль негативно сказываются на физическом и психическом здоровье. Silvestro O. и соавт. продемонстрировали, что болевой синдром, связанный с артропатией, приводит к повышенной тревожности и депрессии у пациентов с акромегалией [2]. Актуальность изучения особенностей патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА) у данной группы пациентов обусловлена прогрессирующим поражением даже на фоне ремиссии, необходимостью постоянного приема анальгетиков и эндопротезирования суставов [3].

Боль в спине — одна из наиболее распространенных проблем со здоровьем, затрагивающая значительную часть взрослого населения, варьируясь в пределах от 10 до 60%, приводит к выраженному дискомфорту, ограничению функциональных возможностей и существенному снижению уровня жизни [4]. Патология позвоночника включает поражение как костной ткани, так и хрящевой. Известно, что риск компрессионных переломов выше у пациентов с акромегалией, но в одном из последних многоцентровых исследований авторы выдвинули гипотезу, что в большей степени происходит деформация самих позвонков, отличная от компрессионных переломов [5]. Это указывает на необходимость комплексной оценки всех структурных изменений позвоночника у пациентов с акромегалией. Зафиксированы случаи серьезных поражений позвоночника у молодых пациентов с акромегалией, вплоть до инвалидизирующих состояний, таких как квадрипарез из-за шейного остеофитоза или миелопатия из-за оссификации задней продольной связки [5, 6]. Это подчеркивает необходимость комплексного изучения изменений в позвоночнике при акромегалии.

Данное пилотное исследование посвящено особенностям поражения суставов позвоночника, грудной клетки и плечевого пояса у пациентов с акромегалией на территории Российской Федерации.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить особенности поражения суставов позвоночника, грудной клетки и плечевого пояса у пациентов с акромегалией

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место и время проведения исследования

Место проведения. ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии им. академика И.И. Дедова» Минздрава России.

Время исследования. Период набора октябрь 2022 — ноябрь 2024 гг.

Изучаемые популяции (одна или несколько)

В рамках исследования изучалась популяция пациентов с акромегалией и группа сравнения.

Для пациентов с акромегалией

Критерии включения: мужской и женский пол, возраст 18 лет и старше, активная стадия акромегалии (код МКБ-10 E22.0), подтвержденная характерными клиническими проявлениями, повышением уровня инсулиноподобного фактора роста — 1 (ИФР-1) (согласно возрастному референсному диапазону).

Критерии исключения: возраст старше 60 лет; иммуновоспалительные ревматические заболевания в анамнезе.

Для группы сравнения

Критерии включения: мужской и женский пол, возраст 18 лет и старше, отсутствие акромегалии.

Критерии исключения: возраст старше 60 лет; иммуновоспалительные ревматические заболевания в анамнезе.

Способ формирования выборки из изучаемой популяции (или нескольких выборок из нескольких изучаемых популяций)

Способ формирования выборки — сплошной.

Дизайн исследования

Одноцентровое наблюдательное одномоментное ретроспективное сравнительное исследование.

Методы

Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки (МСКТ ОГК) выполнялась на двухэнергетическом компьютерном томографе Revolution CT (540 срезов). Диагноз «ОА» устанавливался на основании характерных рентгенологических признаков: сужения суставной щели, склеротические изменения замыкательных пластинок суставных поверхностей с наличием костных разрастаний (остеофитов) и/или субхондральных кист.

Лабораторные исследования: ИФР-1 измеряли иммунохемилюминесцентным методом на аппарате Cobas 6000+ Cobas e 601, использован референсный диапазон по возрасту.

Степень ожирения оценивалась при помощи градации индекса массы тела (ИМТ) в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения, кг/м²: 16–18,5 — недостаточная (дефицит) масса тела; 18,5–25 — норма; 25,1–30 — избыточная масса тела (предожирение); 30,1–35 — ожирение первой степени; 35,1–40 — ожирение второй степени; 40,1 и более — ожирение третьей степени (морбидное).

Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием прикладной программы Statistica 13 (Tibco, США). Описательная статистика количественных данных представлена медианами и интерквартильными диапазонами (Me [Q1; Q3]), качественных данных — в виде абсолютных и относительных частот (n (%)). Для сравнения двух независимых групп по количественным признакам применялся критерий Манна-Уитни, по качественным — точный двусторонний критерий Фишера. Для выявления статистически значимых различий между качественными признаками трех независимых групп — критерий

Фримена-Холтона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. При множественных сравнениях применяли поправку Бонферрони, корректируя критический уровень значимости. Для оценки прогностической значимости возраста в отношении наличия рентгенологических признаков ОА реберно-позвоночных суставов выполнен ROC-анализ (использовалось программное обеспечение IBM SPSS Statistics) с определением точки Cut-off возраста с использованием критерия Юдена.

Этическая экспертиза

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ эндокринологии им. академика И.И. Дедова» Минздрава России: «Планируемая научная работа соответствует этическим стандартам добросовестной клинической практики и может быть проведена на базе отделения нейроэндокринологии ФГБУ «НМИЦ эндокринологии им. академика И.И. Дедова» Минздрава России» (протокол заседания №18 от 12 октября 2022 г.).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В наше исследование включено 98 пациентов с акромегалией, из них 55 женщин (56,1%) и 43 мужчины (43,9%). Средний возраст на момент подтверждения диагноза составил 36 [31; 45] лет, а на момент обследования — 39,5 [32; 46] года. Медиана длительности заболевания до выявления акромегалии составила один год [0; 4], максимально — 10 лет. Количество пациентов в активной стадии акромегалии без какого-либо предшествующего лечения — 36 (36,7%), также у 3 (3,1%) пациентов отмечался медикаментозный контроль заболевания, у остальных наблюдалось отсутствие контроля заболевания, несмотря на проводимое лечение.

Основные клинические характеристики пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные характеристики пациентов с акромегалией

Table 1. Main characteristics of patients with acromegaly

Признак		N	Me [Q1; Q3]/n (%)
Пол	Мужской	98	43 (43,9%)
	Женский		55 (56,1%)
Возраст в дебюте симптомов акромегалии, лет		98	32 [26; 39]
Возраст диагностирования акромегалии, лет		98	36 [31; 45]
Возраст при проведении МСКТ ОГК, лет		98	39,5 [32; 46]
Длительность заболевания на момент проведения исследования, лет		98	5 [2; 8]
ИФР-1 в дебюте акромегалии, нг/мл		88	625,995 [480,45; 859,5]
ИФР-1 во время обследования, нг/мл		98	661,6 [475,8; 833,9]
Предшествующее оперативное лечение		98	22 (22,4%)
Предшествующая лучевая терапия		98	2 (2%)
Терапия октреотидом		98	31 (31,6%)
Терапия ланреотидом		98	5 (5,1%)
Терапия пэгвисомантом		98	4 (4,1%)
Терапия каберголином		98	26 (26,5%)
Активная стадия без лечения		98	36 (36,7%)

Таблица 2. ИМТ пациентов с акромегалией на момент проведения исследования**Table 2.** BMI of patients with acromegaly at the time of the study

	Признак	N	Me [Q1; Q3]/n (%)
ИМТ	Дефицит массы тела	98	0 (0%)
	Норма		18 (18,4%)
	Избыточная масса тела		40 (40,8%)
	Ожирение		28 (28,6%)
	Ожирение II		8 (8,2%)
	Ожирение III		4 (4,1%)

**Рисунок 1.** Основные жалобы у пациентов с акромегалией, % от общего количества пациентов.**Figure 1.** Main complaints in patients with acromegaly, % of the total number of patients**Таблица 3.** Патология суставов у пациентов с акромегалией**Table 3.** Joint pathology in patients with acromegaly

Признак	N	Me [Q1; Q3]/n (%)
Спондилоартроз	98	94 (95,9%)
ОА реберно-позвоночных суставов	98	88 (89,8%)
ОА грудино-реберных суставов	79	60 (75,9%)
ОА плечевых суставов	98	35 (35,7%)
ОА акромиально-ключичных суставов (АКС)	98	16 (16,3%)

У большинства пациентов регистрировалась либо избыточная масса тела, либо ожирение различной степени (табл. 2).

При первичном осмотре у пациентов собран анамнез по активно предъявляемым жалобам. Лидирующие позиции заняли изменения внешности, такие как огрубение черт лица в 79,6% и увеличение конечностей в 83,7%. Пациентов также беспокоили головная боль (73,5%), общая слабость (67,3%) и потливость (55,1%). Основные жалобы представлены на рисунке 1.

В нашем исследовании проведен анализ патологии позвоночника и суставов у пациентов с акро-

мегалией. Спондилоартроз выявлен почти у всех пациентов — 95,9%, чуть реже визуализирован ОА реберно-позвоночных суставов 89,8% и ОА грудино-реберных суставов в 75,9% случаев (табл. 3, рис. 2–5).

В группу сравнения включены 12 мужчин (48%) и 13 женщин (52%). У всех пациентов исключена акромегалия — ИФР-1 в пределах референсных значений. Медиана возраста составила 45 [39; 54]. Спондилоартроз так же часто встречался и в группе сравнения — 96%, а ОА реберно-позвоночных суставов — в 68% случаев (табл. 4).

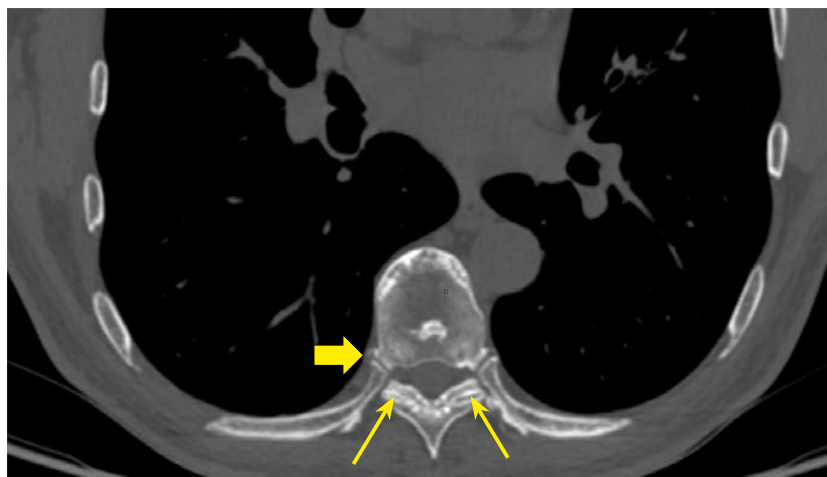


Рисунок 2. МСКТ пациента А. с акромегалией 37 лет, аксиальная проекция (склероз субхондральных отделов с сужением суставной щели, тонкие стрелки), ОА реберно-позвоночных суставов (склероз субхондральных отделов с наличием остеофитов, толстая стрелка).

Figure 2. MSCT of patient A. with acromegaly, 37 years old, axial view (sclerosis of subchondral regions with joint space narrowing, thin arrows), OA of costovertebral joints (sclerosis of subchondral regions with osteophytes, thick arrow).

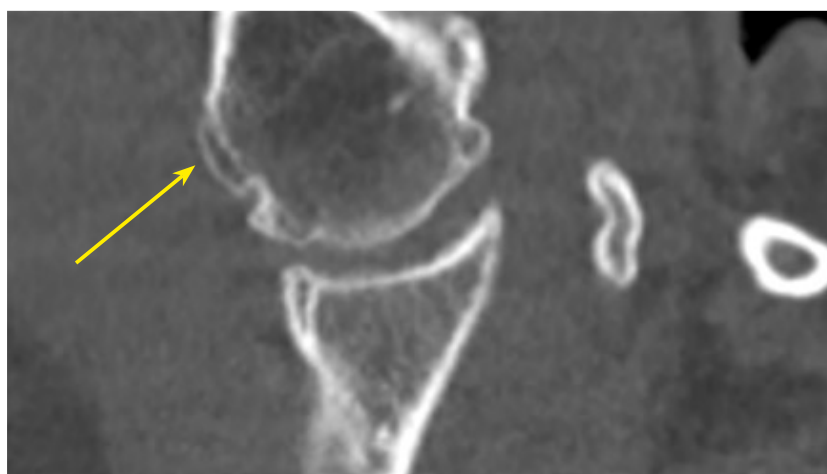


Рисунок 3. МСКТ пациента А. с акромегалией 37 лет, коронарная проекция. ОА плечевого сустава, грубые костные разрастания по контурам головки плечевой кости (стрелка).

Figure 3. MSCT of patient A. with acromegaly, 37 years old, coronal view. OA of the shoulder joint, rough bone growths along the contours of the humeral head (arrow).

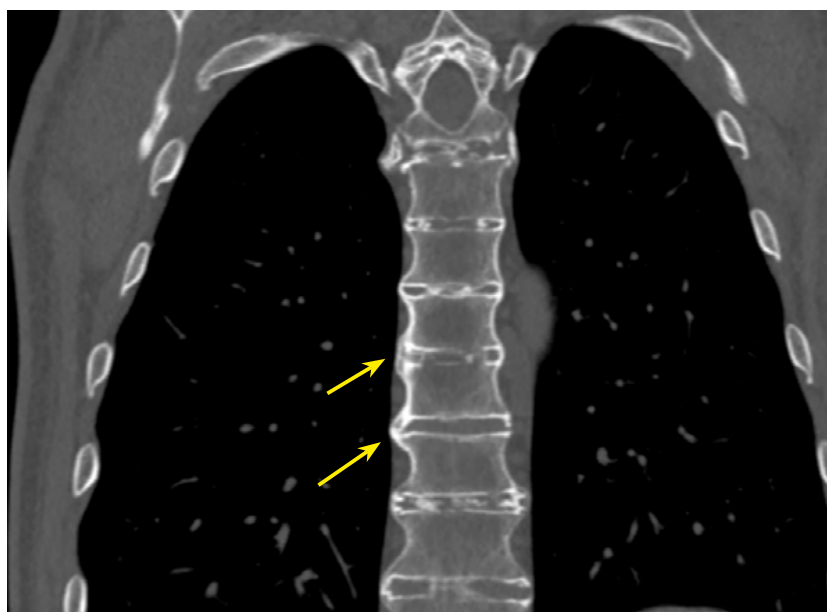


Рисунок 4. МСКТ пациента А. с акромегалией 37 лет, коронарная проекция. Остеофиты по контурам тел позвонков, формирующие «костные мостики» (стрелки).

Figure 4. MSCT of patient A. with acromegaly, 37 years old, coronal view. Osteophytes along the contours of the vertebral bodies, forming "bony bridges" (arrows).



Рисунок 5. МСКТ пациента А. с акромегалией 37 лет, сагиттальная проекция. Остеохондроз грудного отдела позвоночника. Остеофиты по контурам тел позвонков, формирующие «костные мостики» (стрелки), клиновидная деформация тел позвонков, снижение высоты межпозвонковых дисков, участки обызвествления в межпозвонковых дисках (толстые стрелки).

Figure 5. MSCT of patient A. with acromegaly, 37 years old, sagittal view. Osteochondrosis of the thoracic spine. Osteophytes along the contours of the vertebral bodies, forming "bony bridges" (arrows), wedge-shaped deformity of vertebral bodies, decreased height of intervertebral discs, areas of calcification in intervertebral discs (thick arrows).

Таблица 4. Группа сравнения

Table 4. Control group

Признак		N	Me [Q1; Q3]/n (%)
Пол	Мужской	25	12 (48%)
	Женский		13 (52%)
Возраст во время проведения исследования		25	45 [39; 54]
ОА грудинно-реберных суставов		25	22 (88%)
Спондилоартроз		25	24 (96%)
ОА реберно-позвоночных суставов		25	17 (68%)
ОА АКС		25	6 (24%)
ОА плечевых суставов		25	5 (20%)

При сравнении двух групп статически значимо ОА реберно-позвоночных суставов встречался чаще у пациентов с акромегалией ($p=0,001$) (табл. 5).

У пациентов с акромегалией ОА реберно-позвоночных и плечевых суставов имел четкую корреляцию с возрастом ($p=0,014$ и $p=0,001$) и встречался у лиц более старшего возраста вне зависимости от гендерной принадлежности. ОА АКС зависел от пола ($p=0,006$) и чаще встречался у мужчин, также отмечена тенденция к различию у пациентов

с ОА грудинно-реберных суставов. Выявлена тенденция возникновения ОА плечевых суставов у пациентов с акромегалией в зависимости от показателя ИМТ ($p=0,013$). Взаимосвязь потенциальных факторов риска ОА у пациентов с акромегалией представлена в таблице 6.

В группе сравнения ОА плечевых суставов чаще встречался у мужчин ($p=0,015^2$), а ОА реберно-позвоночных и ОА АКС встречался у лиц более старшего возраста (табл. 7).

Таблица 5. Сравнение групп

Table 5. Comparison of groups

Признак	p
ОА грудинно-реберных суставов	0,266 ²
Грыжа межпозвонковых дисков	1,000 ²
Спондилоартроз	1,000 ²
ОА реберно-позвоночных суставов	<0,001 ²
ОА АКС	0,387 ²
ОА плечевых суставов	0,158 ²

Примечание: 1 — критерий Манна-Уитни; 2 — точный двусторонний критерий Фишера. Поправка Бонферрони: $0,05/6 = 0,008$.

Таблица 6. Взаимосвязь потенциальных факторов риска ОА у пациентов с акромегалией

Table 6. Correlation of potential risk factors for OA in patients with acromegaly

Признак		Патология есть		Патология отсутствует		p
		N	Me [Q1; Q3]/n(%)	N	Me [Q1; Q3]/n(%)	
ОА грудинно-реберных суставов						
Возраст		60	38 [32; 44]	19	33 [30; 41]	0,035 ¹
ОА реберно-позвоночных суставов						
Возраст		88	40 [32,5; 47]	10	34 [31; 36]	0,014¹
ОА АКС						
Пол		16	2 (12,5%)	82	41 (50%)	0,006²
ОА плечевых суставов						
Возраст		35	44 [39; 54]	63	36 [31; 44]	<0,001¹
ИМТ	Дефицит	35	0 (0%)	63	0 (0%)	0,013²
	Норма		1 (2,9%)		17 (27%)	
	Избыточная		16 (45,7%)		24 (38,1%)	
	Ожирение I		14 (40%)		14 (22,2%)	
	Ожирение II		2 (5,7%)		6 (9,5%)	
	Ожирение III		2 (5,7%)		2 (3,2%)	

Примечание:

1 — критерий Манна-Уитни;

2 — точный двусторонний критерий Фишера.

Поправка Бонферрони: 0,05/3=0,017.

Таблица 7. Взаимосвязь потенциальных факторов риска ОА у здоровых добровольцев

Table 7. Correlation of potential risk factors for OA in healthy volunteers

Признак	Патология есть		Патология отсутствует		p
	N	Me [Q1; Q3]/n (%)	N	Me [Q1; Q3]/n (%)	
ОА реберно-позвоночных суставов					
Возраст	17	48 [43; 56]	8	37,5 [34,5; 40,5]	0,003¹
ОА АКС					
Возраст	6	56,5 [45; 63]	19	41 [37; 48]	0,024¹
ОА плечевых суставов					
Пол	5	5 (100%)	20	7 (35%)	0,015²

Примечание:

1 — критерий Манна-Уитни;

2 — точный двусторонний критерий Фишера.

Поправка Бонферрони: 0,05/2=0,025.

Учитывая выявленное специфическое поражение реберно-позвоночных суставов у пациентов с акромегалией, рассчитана отрезная точка возраста появления данной патологии, которая равна ≥ 39 лет. Точность — 0,622 (0,526–0,718), чувствительность — 0,580 (0,476–0,683), специфичность — 1,000 (1,000–1,000). Оценка прогностической ценности положительного и отрицательного результатов 1,000 и 0,213 соответственно, $p=0,013$ (рис. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов с акромегалией, особенно в активной стадии, часто преобладают жалобы на боли в суставах различной локализации. Данный симптом может быть одним из первых проявлений нейроэндокринного заболевания и прогрессирует при отсутствии необходимого лечения. Так, Сао R. и соавт. продемонстрировали клинический случай пациентки 50 лет, которая изначально

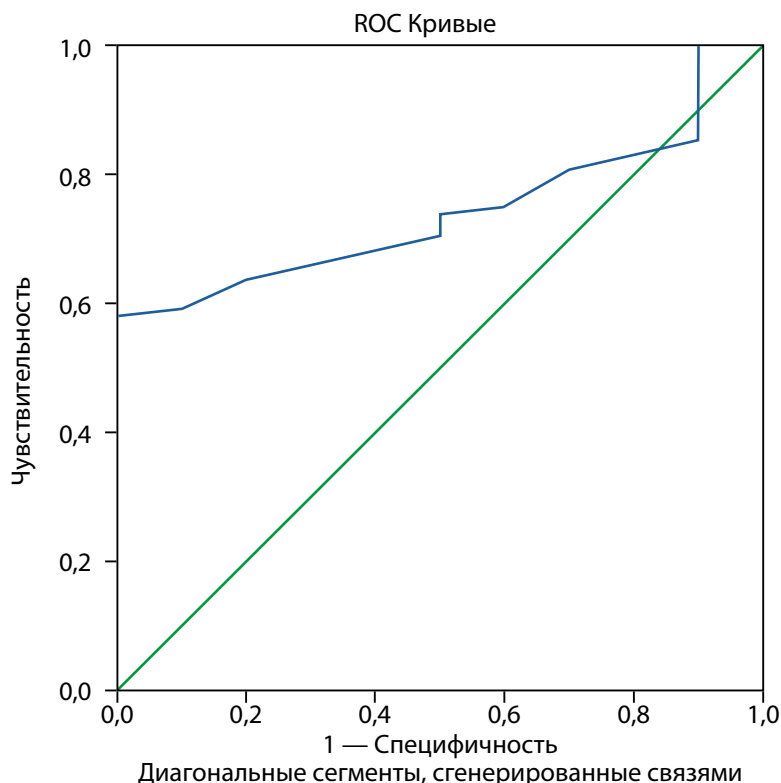


Рисунок 6. ROC-кривая: зависимость появления ОА реберно-позвоночных суставов от возраста у пациентов с акромегалией.

Figure 6. ROC curve: dependence of the appearance of OA of costovertebral joints on age in patients with acromegaly.

обращалась с болью и отеками суставов. В ходе исключения различных артритов аутоиммунного и инфекционного генезов, заподозрена акромегалия. После нейрохирургического лечения боли значительно уменьшились, что может свидетельствовать о положительной роли уменьшения отеков в послеоперационном периоде на болевой синдром [7]. В нашем исследовании жалобы на боли в суставах предъявляли 34,7% пациентов. Вероятно, это объясняется тем, что пациенты были сосредоточены на основном заболевании (акромегалии) и больше внимания уделяли жалобам на изменение внешности и головную боль. Ретроспективный характер исследования не позволил детально изучить состояние всех суставов.

Несмотря на успешное достижение ремиссии акромегалии, проблемы, связанные с патологией ОДА, могут сохраняться и значительно ухудшать качество жизни пациентов. Layton M.W. и соавт. выявили уменьшение болевого синдрома, связанного с артропатией, после достижения нормализации ИФР-1 у 8 из 9 пациентов. В дальнейшем при расширении выборки пациентов такой взаимосвязи не выявляли [8]. Так, Pelsma I.C.M. и соавт. продемонстрировали, что, несмотря на биохимическую ремиссию акромегалии, у больных продолжали прогрессировать дегенеративные изменения суставов [9]. В нашем исследовании рентгенологические поражения суставов также отмечались у всех пациентов в ремиссии. Ограничением исследования является малое количество больных в ремиссии. Связано это с тем, что в исследование включены пациенты в основном перед первичным или повторным нейрохирургическим вмешательством и медиана уровня ИФР-1 составляла 661,6 [475,8; 833,9] нг/мл. Поэтому первыми, к кому могут обратиться пациенты с болью в суставах и акромегалией, это терапевты, ревматологи или травматологи-ортопеды, что диктует повышение инфор-

мированности специалистов об акромегалии и ее скрининге с помощью оценки уровня ИФР-1.

Представляет интерес поражение грудинно-реберных суставов в целом. Чаще всего данную патологию связывают со спондилоартритами, реже — травмой грудной клетки, тяжелым интенсивным трудом или со спортивными повреждениями. Считается, что избыточная пролиферация хрящевой ткани при акромегалии сдавливает нервные волокна и становится причиной возникновения болевого синдрома [10]. Реберный хондрит сопровождается локальным отеком в области грудины и болью, которая может иррадиировать в руку или грудную клетку. Данная патология более известна как синдром Титце, а сочетание его с акромегалией описано не было. Также поражение грудинно-реберных суставов имеет большое значение в дифференциальной диагностике с ишемической болезнью сердца и межреберной невралгией [11]. При акромегалии механические изменения в эластичности дыхательной системы и геометрии дыхательных мышц могут потенциально способствовать развитию легочных заболеваний. У таких пациентов наблюдаются изменения в силе дыхательных мышц, сокращение времени вдоха, возможное увеличение частоты дыхания и возникновение субклинической гипоксемии [12]. В нашем исследовании у 75,9% пациентов встречалась патология грудинно-реберных суставов. Учитывая ретроспективный характер нашего исследования, наличие отека и боли в области грудной клетки оценить не представлялось возможным. Обращая внимание на то, что пациенты с акромегалией относятся к группе высокого риска сердечно-сосудистых осложнений [13], вовремя выявленный артроз грудинно-реберных суставов может помочь в выборе оптимальной тактики лечения и дифференциальной диагностике болевого синдрома.

Реберно-позвоночные суставы часто упускаются из внимания ввиду топографических особенностей. Существуют данные о распространенности артроза реберно-позвоночных суставов, но конкретные цифры могут варьировать в зависимости от популяции и методов исследования [14]. В общем, артроз реберно-позвоночных суставов часто проявляется у пожилых людей и у пациентов с хроническими заболеваниями, такими как ОА, а также у лиц с предрасполагающими факторами, такими как травмы или избыточная масса тела. В нашем исследовании корреляции с массой тела выявлено не было, но отмечена взаимосвязь с возрастом пациентов, отрезная точка составила 39 лет.

Некоторые исследования предполагают, что поражение реберно-позвоночных суставов встречается у 30–50% людей старше 65 лет в общей популяции. Однако данные по этому вопросу могут быть ограничены, и необходимы дополнительные исследования для более точной оценки распространенности. Они имеют важное значение в стабилизации, переносимости нагрузок, подвижности, защите и движении грудной клетки. Артроз реберно-позвоночных суставов может приводить к умеренной ригидности грудной клетки и последующей неспособности полностью расширить грудную клетку на вдохе [15]. Это приводит к значительному снижению физической работоспособности и ухудшению качества жизни. В нашем исследовании артроз реберно-позвоночных суставов встречался у 89,8% пациентов с акромегалией, чаще, чем в группе сравнения ($p < 0,001$).

Признаки спондилоартроза по результатам МСКТ обнаружены у 94 (95,9%) пациентов с акромегалией, предполагающих факторов риска развития выявлено не было. В группе сравнения данная патология диагностирована у 94% здоровых добровольцев, что свидетельствует о неспецифичности развития спондилоартроза для пациентов с акромегалией.

АКС является важным компонентом плечевого пояса, и его поражение может приводить к хроническому болевому синдрому. Специфика строения и функционирования соединения между ключицей и лопаткой, отвечающего за диапазон, амплитуду и плавность движений в плечевом суставе, в значительной степени влияет на характер и причины возникновения травм АКС. Чаще всего такое повреждение встречается у спортсменов в возрасте от 15 до 25 лет, достигая 10% по распространенности поражения плечевого пояса [16]. Неконгруэнтность сустава, пораженный внутрисуставной диск и/или высокие нагрузки на сустав предрасполагают к раннему развитию ОА, который обычно проявляется у лиц 50–60 лет [17]. Мало что известно о патофизиологии нетравматического дегенеративного заболевания АКС, поэтому изучение этой патологии у пациентов с акромегалией представляет огромный интерес. Ранее описан клинический случай повреждения АКС у пациентки с акромегалией 30 лет, которой в дальнейшем успешно проведен курс физиотерапевтического лечения [18]. В нашем исследовании поражение АКС у 16 (16,3%) пациентов чаще встречалось у женщин, в отличие от группы сравнения.

ОА плечевого сустава может стать причиной болевого синдрома, ограничения подвижности сустава и дальнейшей инвалидизации пациента. В современной популяции распространенность боли в суставе, обусловленная вос-

палительным и дегенеративным поражением структур, может достигать 20–33% [19]. Garofoli R. и соавт. продемонстрировали, что поражение плечевого сустава может быть одним из первых симптомов акромегалии. Авторы представили описание пациента 50 лет, у которого наблюдалось ограничение подвижности в плечевом суставе в связи с болевым синдромом на протяжении нескольких месяцев. В ходе дифференциальной диагностики выявлена акромегалия, проведена трансназальная аденомэктомия. Параллельно проводилось лечение ОА плечевого сустава в виде внутрисуставного введения глюкокортикоидов, физиотерапии и лечебной физкультуры. Через 6 месяцев лечения ОА и 3 месяцев после нейрохирургического лечения акромегалии отмечалась значимая положительная динамика (уменьшение болевого синдрома, улучшение подвижности), что указывает на необходимость мультидисциплинарного подхода при поражении ОДА у пациентов с акромегалией. Примечательно, что ОА плечевого сустава связан с тяжестью ОА суставов кисти, что подтвердили в своем наблюдении Pelsma I.C.M. и соавт. [20]. В исследовании Kropf L. и соавт. поражение плечевых суставов на основе опросников и физического осмотра диагностировано у 35% пациентов с акромегалией из 71, и выявлена взаимосвязь с ИМТ. В нашем исследовании поражение плечевых суставов обнаружено у 35 (35,7%) пациентов, что согласуется с данными предыдущего исследования, описанного ранее. Обращает на себя внимание, что патология встречалась в равной степени как у мужчин, так и у женщин, по сравнению с группой контроля. Более старший возраст и повышенный ИМТ являлись фактором риска развития ОА плечевого сустава у пациентов с акромегалией. Учитывая, что данная патология выявлена у 20% лиц из группы сравнения, вероятно, ОА плечевого сустава не является столь специфичным поражением для пациентов с акромегалией.

Ограничения исследования

Учитывая ретроспективный характер исследования, провести подробный расспрос о боли в суставах у пациентов с акромегалией и группой контроля не представлялось возможным. Также имеются ограничения в оценке функционального состояния всех суставов. Малая выборка группы здоровых добровольцев может привести к низкой статистической мощности, что снижает вероятность обнаружения статистически значимых различий между группами, даже если они существуют на самом деле. Результаты могут быть не обобщаемы на более широкую популяцию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОА реберно-позвоночных суставов можно расценивать как специфическое поражение ОДА у пациентов с акромегалией, а спондилоартроз, ОА грудино-реберных, плечевых, АКС не являются таковыми. Результаты нашего исследования демонстрируют необходимость комплексной оценки патологии ОДА у пациентов с акромегалией. Полученные данные могут послужить основой для усовершенствования алгоритмов реабилитации и дифференциальной диагностики сопутствующих заболеваний данной когорты пациентов, в том числе в мультидисциплинарном формате.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена в рамках гранта РНФ №23-75-01151 «Генетические и молекулярные маркеры неблагоприятного течения артропатий у пациентов с акромегалией».

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Участие авторов. Перепелова М.А. — сбор материала и анализ данных, написание текста рукописи; Луценко А.С. — анализ данных, внесение в рукопись важной правки; Пржиалковская Е.Г. — курация пациентов, одобрение финальной версии рукописи; Берлович М.С. —

сбор, анализ и составление базы данных; Першина-Милюткина А.П. — обработка материала, статистический анализ данных; Тарбаева Н.В. — описание МСКТ снимков, внесение в рукопись важной правки; Паневин Т.С. — внесение в рукопись важной правки; Ковалевич Л.Д. — описание МСКТ снимков, внесение в рукопись важной правки; Дзеранова Л.К., Пигарова Е.А. — разработка концепции и дизайна исследования, одобрение финальной версии рукописи.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Перепелова М.А., Луценко А.С., Уткина М.В., Тарбаева Н.В., Пржиалковская Е.Г. Поражение суставов у пациентов с акромегалией: потенциальные маркеры ранней диагностики. // *Ожирение и метаболизм*. — 2024. — Т.21. — №2. — С.195-204. [Perepelova MA, Lutsenko AS, Utkina MV, Tarbaeva NV, Przhialkovskaya EG. Joint involvement in patients with acromegaly: potential markers for early diagnosis. *Obesity and metabolism*. 2024;21(2):195-204. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/omet13133>
2. Silvestro O, Lund-Jacobsen T, Ferrau F, Blanca ES, Catalano A, et al. Anxiety, depression and acromegaly: a systematic review. *J Endocrinol Invest*. 2025;48(3):527-546. doi: <https://doi.org/10.1007/s40618-024-02483-3>
3. Rosendal C, Arlien-Søborg MC, Nielsen EH, Feltoft CL, Rasmussen ÅK, et al. Musculoskeletal disease in acromegaly—a population-based registry study. *Eur J Endocrinol*. 2025;192(3):308-317. doi: <https://doi.org/10.1093/ejendo/lvaf047>
4. Каратеев А.Е. Хроническая боль в спине как проявление остеоартрита позвоночника: обоснование и практика применения симптоматических средств замедленного действия. // *Современная ревматология*. — 2022. — Т.16. — №4. — С.88-97. [Karateev AE. Chronic back pain as a spinal osteoarthritis manifestation: rationale and practice of symptomatic slow acting drugs for osteoarthritis use. *Sovremennaya Revmatologiya=Modern Rheumatology Journal*. 2022;16(4):88-97. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2022-4-88-97>
5. Plard C, Hochman C, Hadjadj S, Le Goff B, Maugars Y, Cariou B, Drui D, Guillot P. Acromegaly is associated with vertebral deformations but not vertebral fractures: Results of a cross-sectional monocentric study. *Joint Bone Spine*. 2020;87(6):618-624. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2020.04.020>
6. Lalwani S, Nachankar A, Modi S, Shekhawat VS. Cervical osteophyte complex causing compressive myelopathy leading to a diagnosis of acromegaly. *BMJ Case Rep*. 2025;18(5):e262123. doi: <https://doi.org/10.1136/bcr-2024-262123>
7. Cao R, Zhang D, Xing H, Wang M, Lu Z, Fan B. Acromegaly with joint pain as an initial symptom: A case report. *Int J Rheum Dis*. 2023;26(6):1129-1133. doi: <https://doi.org/10.1111/1756-185X.14572>
8. Layton MW, Fudman EJ, Barkan A, Braunstein EM, Fox IH. Acromegalic arthropathy. Characteristics and response to therapy. *Arthritis Rheum*. 1988;31(8):1022-7. doi: <https://doi.org/10.1002/art.1780310813>
9. Pelsma ICM, Biermasz NR, van Furth WR, Pereira AM, Kroon HM, et al. Progression of acromegalic arthropathy in long-term controlled acromegaly patients: 9 years of longitudinal follow-up. *J Clin Endocrinol Metab*. 2021;106(1):188-200. doi: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa747>
10. Giustina A, Barkan A, Beckers A, Biermasz N, Biller BMK, et al. A Consensus on the Diagnosis and Treatment of Acromegaly Comorbidities: An Update. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(4):dgz096. doi: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgz096>
11. Matsuki Y, Nakamura T. Spondyloarthritis and Tietze's syndrome: A re-evaluation. *Mod Rheumatol*. 2024;35(1):1-6. doi: <https://doi.org/10.1093/mr/roae086>
12. Chanson P, Salenave S. Acromegaly. *Orphanet J Rare Dis*. 2008;3:1-17. doi: <https://doi.org/10.1186/1750-1172-3-1>
13. Ковалева Ю.А., Иловайская И.А., Древалъ А.В., Старостина Е.Г. Кардиореспираторные нарушения при акромегалии // *ПМЖ*. — 2016. — №1. — С. 19–24. [Kovaleva YuA, Ilovajskaya IA, Dreval' AV, Starostina EG. Kardiorespiratornye narusheniya pri akromegalii // *RMZh*. 2016;1:19-24 (In Russ.)]
14. Chui ETF, Tsang HHL, Lee KH, Lau CS, Wong CH, Chung HY. MRI inflammation of facet and costovertebral joints is associated with restricted spinal mobility and worsened functional status. *Rheumatology (Oxford)*. 2020;59(9):2591-2602. doi: <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez649>
15. Saker E, Graham RA, Nicholas R, D'Antoni AV, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Ligaments of the Costovertebral Joints including Biomechanics, Innervations, and Clinical Applications: A Comprehensive Review with Application to Approaches to the Thoracic Spine. *Cureus*. 2016;8(11):e874. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.874>
16. Pallis M, Cameron KL, Svoboda SJ, et al. Epidemiology of acromioclavicular joint injury in young athletes. *Am J Sports Med*. 2012;40(9):2072-7
17. Buttaci CJ, Stitik TP, Yonclas PP, et al. Osteoarthritis of the acromioclavicular joint: a review of anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83(10):791-7
18. Cirolia JT. Acromegalic Arthropathy. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2019;49(11):864. doi: <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8302>
19. Каратеев А.Е., Лила А.М., Загородний Н.В., Алексеева Л.И., Архипов С.В., Арьков В.В., и др. Совет экспертов: хроническая боль в области плечевого сустава как мультидисциплинарная проблема. // *Современная ревматология*. — 2023. — Т.17. — №3. — С.111-120. [Karateev AE, Lila AM, Zagorodniy NV, Alekseeva LI, Arkhipov SV, Arkov VV, Makarov MS, Rachin AP, Shirokov VA, Khokhlova MN, Nesterenko VA. Council of Experts: chronic shoulder pain as a multidisciplinary problem. *Sovremennaya Revmatologiya=Modern Rheumatology Journal*. 2023;17(3):111-120. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2023-3-111-120>
20. Pelsma ICM, Kroon HM, van Trigt VR, Pereira AM, Kloppenburg M, Biermasz NR, Claessen KMJA. Clinical and radiographic assessment of peripheral joints in controlled acromegaly. *Pituitary*. 2022;25(4):622-635. doi: <https://doi.org/10.1007/s11102-022-01233-z>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]:

***Перепелова Маргарита Александровна**, аспирант [Margarita A. Perepelova, MD, postgraduate student]; адрес: 117292, Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11 [address: 11 Dm. Ulyanova street, 117292 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5824-6490>; eLibrary SPIN: 8950-0673; e-mail: Perepelova.Margarita@endocrincentr.ru

Пржиалковская Елена Георгиевна, к.м.н. [Elena G. Przhialkovskaya, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9119-2447>; eLibrary SPIN: 9309-3256; e-mail: przhialkovskaya.elena@gmail.com

Дзеранова Лариса Константиновна, д.м.н. [Larisa K. Dzeranova, MD, Sc.D.];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0327-4619>; eLibrary SPIN: 2958-5555; e-mail: dzeranovalk@yandex.ru

Першина-Милютин Анастасия Павловна [Anastasia P. Pershina-Miliutina];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9462-8522>; eLibrary SPIN: 6392-5111; e-mail: oa11111998@gmail.com

Тарбаева Наталья Викторовна, к.м.н. [Natalya V. Tarbaeva, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7965-9454>; eLibrary SPIN: 5808-8065; e-mail: ntarbaeva@inbox.ru

Луценко Александр Сергеевич, к.м.н. [Alexander S. Lutsenko, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9314-7831>; eLibrary SPIN: 4037-1030; e-mail: some91@mail.ru

Пигарова Екатерина Александровна, д.м.н. [Ekaterina A. Pigarova, MD, PhD];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6539-466X>; eLibrary SPIN: 6912-6331; e-mail: kpigarova@gmail.com

Берлович Мария Сергеевна, ординатор [Maria S. Berlovich, MD, clinical resident];

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5568-8748>; e-mail: berlovichmaria@gmail.com

Ковалевич Лилия Дмитриевна [Lilia D. Kovalevich]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8958-8223>;

eLibrary SPIN: 1642-5694; e-mail: liliyakovalevich@gmail.com

Паневин Тарас Сергеевич, к.м.н., н.с. [Taras S. Panevin]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5290-156X>;

eLibrary SPIN-код: 7839-3145; e-mail: tarasel@list.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ЦИТИРОВАТЬ:

Перепелова М.А., Пржиялковская Е.Г., Луценко А.С., Берлович М.С., Першина-Милютин А.П., Тарбаева Н.В., Ковалевич Л.Д., Паневин Т.С., Пигарова Е.А., Дзеранова Л.К. Особенности поражения суставов позвоночника, грудной клетки и плечевого пояса у пациентов с акромегалией // *Ожирение и метаболизм*. — 2025. — Т. 22 — №2. — С. 86-96. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13245>

TO CITE THIS ARTICLE:

Perepelova MA, Przhyalkovskaya EG, Lutsenko AS, Berlovich MS, Pershina-Milyutina AP, Tarbaeva NV, Kovalevich LD, Panevin TS, Pigarova EA, Dzeranova LK. Acromegaly and Osteoarthritis: a retrospective study of joint involvement in the spine, thorax, and shoulder complex // *Obesity and metabolism*. 2025;22(2):86-96. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13245>