Случай из практики
УДК 616-002.191:617.547
http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-3-16

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ АТИПИЧНОГО ТЕЧЕНИЯ АНЕВРИЗМАЛЬНОЙ КОСТНОЙ КИСТЫ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Ольга Ивановна Игнатьева[1]✉, Дмитрий Алексеевич Макеев[2], Антон Викторович Яриков[3], Игорь Евгеньевич Ладанов[4], Ангелина Игоревна Гончарова[5], Андрей Валерьевич Сергачев[6]

[1]✉Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева; Мордовская республиканская центральная клиническая больница, Саранск, Россия, ignat-oi@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-4058-291X
[2]Мордовская республиканская центральная клиническая больница, Саранск, Россия, dima.makeev.1991@mail.ru, https://orcid.org/0009-0003-1296-2303
[3]Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия, anton-yarikov@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-4437-4480
[4-6]Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия
[4]ladanow.igrek@yandex.ru, https://orcid.org/0009-0007-4505-9240
[5]agolovochesova@yandex.ru, https://orcid.org/ 0009-0009-1466-3333

Аннотация. Аневризмальная костная киста тела позвонка представляет собой доброкачественное образование, которые могут обладать локальной агрессивностью. Клинически обычно данная патология проявляет себя в подростковом возрасте такими неспецифическими симптомами, как боль, деформация позвоночника, припухлость в области поражения, в дальнейшем присоединяются патологические переломы и постепенно нарастающий неврологический дефицит на фоне компрессионной миелопатии. Встречаются преимущественно в поясничном и шейном отделах, поражение грудных позвонков наблюдается редко и представляет сложность для дифференциальной диагностики. Описание безболевых форм с быстрой неврологической декомпенсацией на фоне интеркуррентной инфекции единичны. Клиническое наблюдение пациента 20 лет, с аневризмальной костной кистой тела Th7 позвонка продемонстрировало пример локально агрессивного течения аневризмальной кисты в грудном отделе позвоночника, дебютировавшей неврологическим дефицитом при полном отсутствии боли. Начало заболевания спровоцировала острая респираторная вирусная инфекция, после которой в течение нескольких недель развились сенситивная атаксия и нижний парапарез. По данным магнитно-резонансной и компьютерной томографии в теле Th7 позвонка выявлена костная аневризма. Верификация диагноза с помощью нейровизуализации стало ключевым фактором дифференциальной диагностики и последующего выбора адекватной тактики хирургического лечения.

Ключевые слова: аневризмальная костная киста, грудной отдел позвоночника, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография

Для цитирования: Клиническое наблюдение атипичного течения аневризмальной костной кисты грудного отдела позвоночника / О.И. Игнатьева, Д.А. Макеев, А.В. Яриков и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2026. – № 3. – С. 96-102. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-3-16.

CLINICAL OBSERVATION OF AN ATYPICAL COURSE OF AN ANEURISMATIC BONE CYST OF THE THORACIC PART OF THE SPINE

Olga I. Ignatieva[1]✉, Dmitry A. Makeev[2], Anton V. Yarikov[3], Igor E. Ladanov[4], Angelina I. Goncharova[5], Andrey V. Sergachev[6]

[1]✉Mordovian State University named after N.P. Ogaryov; Mordov Republican Central Clinical Hospital, Saransk, Russia, ignat-oi@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-4058-291X
[2]Mordov Republican Central Clinical Hospital, Saransk, Russia, dima.makeev.1991@mail.ru, https://orcid.org/0009-0003-1296-2303
[3]Privolzhsky District Medical Center of FMBA of Russia, Nizhny Novgorod, Russia, anton-yarikov@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-4437-4480

[4]National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, Russia
[4-6]Mordovian State University named after N.P. Ogaryov, Saransk, Russia
[4]ladanow.igrek@yandex.ru, https://orcid.org/0009-0007-4505-9240
[5]agolovochesova@yandex.ru, https://orcid.org/ 0009-0009-1466-3333

Abstract. The aneurysmal bone cyst of the vertebral body is a benign mass that may have local aggressiveness. Clinically, this pathology usually manifests itself in adolescence with such non-specific symptoms as pain, spinal deformity, swelling in the affected area, later pathological fractures and gradually increasing neurological deficiency against the background of compression myelopathy. They are found mainly in the lumbar and cervical regions; damage to the thoracic vertebrae is rare and is difficult for a differential diagnosis. Description of painless forms with rapid neurological decompensation against the background of intercurrent infection is rare. The clinical observation of a 20-year-old patient with an aneurysmal bone cyst of the Th7 vertebra demonstrated an example of a locally aggressive course of an aneurysmal cyst in the thoracic spine, which debuted neurological deficits in the complete absence of pain. The onset of the disease was provoked by an acute respiratory viral infection, after which sensitive ataxia and lower paraparesis developed within a few weeks. Magnetic resonance imaging and computed tomography revealed bone aneurysm in the Th7 vertebra. The verification of the diagnosis by neuroimaging has become a key factor in the differential diagnosis and subsequent choice of an adequate surgical treatment tactics.

Keywords: aneurysmal bone cyst, inferior paraparesis, sensitive ataxia, magnetic resonance imaging, computed tomography

For citation: Clinical observation of an atypical course of an aneurismatic bone cyst of the thoracic part of the spine / O.I. Ignatieva, D.A. Makeev, A.V. Yarikov, et al. // Far Eastern medical journal. – 2026. – № 3. – P. 96-102. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-3-16.

Аневризмальная костная киста (АКК) – редкое доброкачественное остеолитическое образование, составляющее 1-2 % всех первичных опухолей костей [1]. Опухолеподобное поражение костной ткани, характеризуется образованием множественных кровяных полостей, разделенных соединительнотканными перегородками и участками остеокластической резорбции с веретенообразным вздутием пораженной кости, истончением и возможным частичным нарушением кортикального слоя [2, 3]. Пик заболеваемости (80 %) приходится на второе-третье десятилетие жизни. Имея доброкачественный характер, может отличаться агрессивным локальным ростом, склонностью к рецидивам и потенциально тяжелыми осложнениями, особенно при локализации в позвоночнике [4]. Патологический очаг может располагаться в любой кости скелета, с преимущественно локализацией в метафизах длинных костей – 67-70 %, кости таза поражаются в 9-10 % случаев. Вертебральное расположение АКК регистрируется в 8-30 %, преимущественно в поясничном (40-45 %) и шейном (30 %) отделах, грудной отдел позвоночника (ГОП) поражается в 15-20 % случаев [5, 6]. Несмотря на редкость (до 15 % опухолей и опухолеподобных заболеваний позвоночника), АКК представляет серьезную проблему в вертебрологии из-за быстрого роста с деструкцией позвонка, высокого риска патологических переломов, потенциальной компрессии спинного мозга (СМ) при локализации в грудном отделе [7]. Ряд анатомических особенностей ГОП (относительная узость позвоночного канала и высокая биомеханическая нагрузка) обусловливают повышенный риск неврологических нарушений, деформаций позвоночника и патологических переломов даже при сравнительно небольших размерах очага [8].

На ранних стадиях АКК может протекать бессимптомно и ее обнаруживают случайно, при обследовании по другим причинам. Единичные наблюдения указывают на возможность декомпенсации латентной АКК на фоне воздействия таких триггерных факторов как травмы, гормональные изменения [9]. Патогенетическая связь с ОРВИ остается малоизученной.

Типичная клиническая картина АКК позвоночника включает несколько ключевых симптомов, которые зависят от локализации, размера кисты и степени ее воздействия на окружающие структуры: боль, пальпируемое образование, реже корешковый синдром или компрессию СМ [2]. Длительность симптомов во многом зависит от агрессивности опухоли и ее значение полезно при дифференциальной диагностике. Локальная боль является самым ранним и распространенным проявлением заболевания (выявляется у 84 % пациентов при первичном обращении). Болевой синдром может нарастать в течение длительного времени (месяцы, годы). Могут присутствовать припухлость в зоне поражения, патологические переломы позвонков, деформация позвоночника с нарушением его функций, местное усиление сосудистого рисунка кожи и локальная гипертермия [3, 5, 7]. Неврологические нарушения обусловлены массовым воздействием на СМ или нервные корешки [10, 11]. Симптомы варьируют в зависимости от уровня поражения и могут включать онемение, покалывание, снижение чувствительности в конечностях, мышечную слабость в руках и/или ногах.

В качестве методов инструментальной диагностики АКК можно использовать обзорную рентгенографию для выявления деформации позвонков и признаков разрушения костной ткани. Более информативны компьютерная томография (КТ), которая помогает детализировать костные изменения и магнитно-резонансная томография (МРТ) – основной метод, позволяющий оценить размер кисты, ее влияние на костные и мягкие ткани, СМ и нервные корешки. МР-исследование отчетливо выявляет кистозную полость или полости, разделенные соединительнотканными перегородками. Содержащаяся в кисте кровь сопровождается появлением патогномоничного «симптома уровней (fluid-fluid levels)» [12].

В течении АКК отчетливо прослеживаются последовательные фазы: разрушения костной ткани (остеолиз), формирования границ поражения и, наконец, регенерации и восстановления поврежденных участков. Согласно классификации, предложенной Enneking, различают следующие стадии АКК [13]:

• 1 (латентная, неактивная): обнаруживается случайно, протекает бессимптомно;

• 2 (активная): сопровождается обширным поражением кости, ее локальным вздутием и истончением кортикального слоя; клинически – умеренный болевой синдром;

• 3 (агрессивная): характеризуется высоким потенциалом к распространению, выраженным деструктивным процессом в зоне патологического очага с тенденцией к экзофитному росту, что ошибочно приводит к диагностике злокачественного новообразования; клинически – выраженный болевой синдром.

Для лечения АКК позвоночника применяют лучевую терапию, перкутанные вмешательства (склеротерапия, пункция), резекция или удаление опухоли (внутриопухолевое удаление (кюретаж и кускование), краевая резекция с замещением дефекта, широкая резекция, радикальная резекция N-block), стабилизацию позвоночника, селективную эмболизацию, а также их комбинацию. Частота локальных рецидивов при разных методах лечения колеблется от 5 % (при резекции) до 25 % (при изолированной лучевой терапии), в среднем составляя 10-27 % [2, 3, 7].

За последние 20 лет описано лишь около двух сотен случаев лечения АКК позвоночника [14]. Безболевое течение с быстрым нарастанием неврологического дефицита описывается казуистически и создает серьезные дифференциально-диагностические трудности. Цель представленного клинического материала – продемонстрировать пример локально агрессивного течения АКК в ГОП, дебютировавшей неврологическим дефицитом при полном отсутствии боли.

Описание клинического случая

Пациент П., 2005 года рождения, студент, госпитализирован в неврологическое отделение по экстренным показаниям с жалобами на неустойчивость при ходьбе, затруднение при передвижении, слабость в ногах.

Анамнез заболевания: до настоящего госпитального эпизода считал себя практически здоровым. Периодический дискомфорт в спине расценивал как «усталость», не придавая ему значения. За 4 недели до поступления перенес острую респираторную вирусную инфекцию (ОРВИ) с фебрильной лихорадкой (до 38,5 °С), катаральными явлениями; получал противовирусную и симптоматическую терапию. На фоне реконвалесценции в течение 10-14 дней постепенно развилась неустойчивость при ходьбе, затем присоединилась слабость в нижних конечностях. Боль в позвоночнике отсутствовала на всем протяжении заболевания. Самостоятельно не лечился, связывал симптомы с «астенией после болезни». При ухудшении походки обратился за медицинской помощью в дежурный неврологический стационар.

Анамнез жизни: профессиональные вредности не имеет, учебная нагрузка умеренная. Хронические заболевания (сахарный диабет, ревматологические и онкологические заболевания, ВИЧ-инфекция, туберкулез, вирусные гепатиты) отсутствуют. Травмы и оперативные вмешательства, вредные привычки отрицает. Аллергологический анамнез не отягощен. Наследственность: у ближайших родственников демиелинизирующих и опухолевых заболеваний, патологии соединительной ткани не выявлено.

Соматический статус: общее состояние при поступлении средней степени тяжести. Температура тела 36,7 °С. Телосложение нормостеническое, ИМТ 26 кг/см^2. Кожные покровы и слизистые обычной окраски, чистые. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Костно-суставная система: видимых деформаций скелета нет. Пальпация остистых отростков грудных позвонков безболезненна. Паравертебральные мышцы не напряжены. Ось позвоночника: физиологические изгибы сохранены, анталгического сколиоза нет. Объем движений в грудном отделе полный, безболезненный. Органы дыхания, кровообращения, пищеварения, мочевыделения – без патологии.

Неврологический статус: сознание ясное, менингеальных знаков нет. Черепно-мозговые нервы интактны. Двигательная сфера: объем и сила в верхних конечностях – 5 баллов. Нижний спастический парапарез. Мышечная сила снижена до 4 баллов. Мышечный тонус повышен по спастическому типу в разгибателях голеней и аддукторах бедер. Сухожильные рефлексы: с рук живые, D=S; коленные и ахилловы – высокие, с расширенной рефлексогенной зоной, клонусы надколенников и стоп с двух сторон. Патологические знаки: симптомы Бабинского, Оппенгейма, Россолимо двусторонние. Оценка чувствительности: поверхностная чувствительность (болевая, температурная, тактильная) снижена по проводниковому типу с уровня Th7-Th9. Глубокая и вибрационная чувствительность нарушены в дистальных отделах нижних конечностей. Симптом Лермитта отрицательный. Координаторная

сфера: пальценосовая проба без интенции, пяточно-коленная – интенция с двух сторон. Походка спастико-паретичная. Шкала ВАШ = 4 балла.

Лабораторная диагностика: клинический и биохимический анализы крови, коагулограмма, общий анализ мочи – в пределах референсных значений. Маркеры воспаления (СРБ, СОЭ) не повышены.

В процессе диагностического поиска данное состояние дифференцировали с демиелинизирующим заболеванием и опухолью СМ. Особое значение сыграла лучевая диагностика.

МРТ головного мозга с контрастным усилением: в режимах T2, T2-FLAIR, DWI, T1 до и после контрастного усиления патологических изменений со стороны вещества головного мозга, шейного отдела позвоночника и СМ не выявлено.

МРТ ГОП: в режиме T2 визуализировалось многокамерное кистозное образование исходящее из корня дужки Th7 позвонка с внекостным компонентом с четкими контурами, размерами до 3,0 см. В полостях – множественные уровни «жидкость-жидкость» (fluid-fluid levels). Сформирован абсолютный стеноз позвоночного канала на уровне Th6-Th7. Образование распространяется в эпидуральное пространство, компремируя СМ. После введения контраста накапливают только перегородки. Ограничения диффузии нет. Заключение: МР-картина, характерная для АКК Th7 с эпидуральным компонентом и формированием абсолютного стеноза позвоночного канала и признаками миелопатии на уровне Th6-Th7.

КТ грудного отдела позвоночника: визуализировалось остеолитическое объемное образование корня дужки Th7 позвонка с истончением кортикального слоя, внутренними перегородками, размерами 2,8×2,2×2,0 см. Абсолютный стеноз позвоночного канала на уровне Th6-Th7. Заключение: АКК Th7 позвонка.

Пациент осмотрен смежными специалистами: нейрохирургом, травматологом. На основании жалоб, анамнеза заболевания, оценки соматического и неврологического статуса, инструментальных методов исследования обоснован клинический диагноз: объемное образование (АКК тела Th7 позвонка с эпидуральным компонентом и формированием абсолютного стеноза позвоночного канала на уровне Th6-Th7) грудного отдела спинного мозга. Компрессионная миелопатия на уровне Th6-Th7. Сенситивная атаксия, нижний парапарез.

Хирургическое лечение: после проведения телемедицинской консультации специалистами НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко и НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена Минздрава России, рекомендовано хирургическое лечение, которое проведено в условиях МКНИЦ Больница № 52. Анатомическая локализация опухоли, риск развития пункционных осложнений (близкое расположение СМ), наряду с возможностью осуществления интраоперационного экспресс-исследования, стали причинами отказа от проведения перкутанной биопсии опухоли. Объем вмешательства: выполнена задняя интраламинарная резекция Th7. Под интраоперационным нейромониторингом проведены кюретаж полости кисты, аргоноплазменная аблация ее стенок. Длительность операции – 140 минут, кровопотеря – 350 мл. Послеоперационный период без осложнений, пациент активизирован в жестком корсете TLSO на 2-е сутки. Морфологическое и иммуногистохимическое исследование подтвердили морфологическую картину АКК.

Впервые аномалия, которую мы сегодня называем АКК, была выявлена Drs. Jaffe и Lichenstein в 1942 году, когда «при вскрытии повреждения и вскрытии его тонкой стенки хирург сразу же столкнулся с большой дырой, содержащей много жидкой крови…» [15]. Однако название АКК оказалось не совсем точным, так как эти поражения не характеризуются ни аневризматическими, ни кистозными особенностями, так как им не присуща эндотелиальная стенка. Вместо развития злокачественных изменений, эти доброкачественные поражения приводят к образованию полостей в кости. Они наполняются кровью и выстилаются пролиферирующими фибробластами, гигантскими клетками, а также губчатой костной тканью [16]. Пространства, заполненные кровью, переменного размера, разделены соединительной тканью, содержащей трабекулы костной или остеоидной ткани и гигантские клетки остеокластов [10].

Патологические переломы, вызванные АКК, значительно ухудшают состояние. Поражения позвоночника приводят к неврологическим нарушениям (двигательные и чувствительные расстройства, болевой синдром), обусловленным массовым воздействием на невральные структуры. Представленный обзор клинического случая демонстрирует атипичное течение АКК грудного позвонка: полное отсутствие боли и быстрое нарастание неврологического дефицита после триггерного воздействия ОРВИ. Такой клинический вариант встречается крайне редко и создает значительные диагностические трудности. В подавляющем большинстве случаев АКК позвоночника манифестирует локальной болью, обусловленной растяжением надкостницы и микропереломами кортикального слоя [17]. В нашем наблюдении киста исходила из дуги позвонка, не затрагивая тело, богато иннервируемое, где чаще локализуется АКК. Это объясняет атипичное течение заболевания и сложность в диагностике.

Хотя прямая причинно-следственная связь между вирусной инфекцией и агрессивным ростом АКК не доказана, можно предположить несколько механизмов декомпенсации: на фоне лихорадки и гиподинамии возможно увеличение объема кисты за счет усиления венозного застоя и транссудации. Системный воспалительный ответ вызывает перифокальный отек костного мозга и эпидуральной клетчатки, активацию остеокластных клеток, ускоряющих резорбцию костных перегородок [18]. Схожие наблюдения

описаны при латентных гемангиомах и кистах позвонков, манифестировавших на фоне беременности, травм, инфекций [19]. Наш случай дополняет этот ряд. Безболевой спастический парапарез и атаксия у молодого пациента после перенесенной инфекции в первую очередь заставляет исключать рассеянный склероз, оптикомиелит, спинальные опухоли и поперечный миелит. Отсутствие признаков демиелинизации на МРТ головного мозга и наличие типичного для АКК симптома «уровней жидкости» позволили установить точный диагноз. Дифференциальную диагностику АКК проводят с: гигантоклеточной опухолью, хондробластомой, солитарной кистой, хроническим остеомиелитом, саркомой Юинга, остеогенной саркомой. Тем не менее, окончательная верификация достигнута после гистологического исследования.

Каждый случай АКК требует дифференцированного подхода к лечению, который зависит от объема патологического очага, объема поражения опорных колонн позвоночника, наличия стеноза позвоночного канала, выраженности неврологической симптоматики, активности патологического процесса, формирования вторичной деформации позвоночника и возможности радикального удаления [7]. Радикальное удаление кисты пациенту обеспечило выздоровление без рецидива в течение года, а применение интраоперационного нейромониторинга позволило минимизировать риск ятрогенного повреждения СМ. Это согласуется с данными литературы о высокой эффективности тотальной резекции при АКК позвоночника [20, 21].

Отдаленный исход заболевания оценивали через 6 месяцев: наблюдали регресс атаксии и спастического парапареза, сила в ногах 4-5 баллов, ходьба без опоры, координаторные пробы выполняет удовлетворительно, уровень чувствительных нарушений с Th10 (смещение вниз). ВАШ = 0 баллов. МРТ ГОП: состояние после резекции, признаков рецидива нет. Через 12 месяцев: мышечная сила 5 баллов, сухожильные рефлексы живые, патологических знаков нет. Чувствительность восстановлена. По данным МРТ – состоятельный костный блок, рецидива не выявлено. Пациент вернулся к полноценной учебной деятельности. Классическая морфологическая картина и отсутствие рецидива в данном случае подтверждают доброкачественную природу образования. Между тем, вероятность повторного развития АКК составляет от 10 до 30 %, при этом на исход заболевания существенное влияние оказывает расположение опухоли. Исследования показывают, что случаи АКК, возникающие в позвоночнике и костях таза, связаны с повышенной склонностью к рецидивам [7].

Таким образом, на основании описанного клинического случая можно сделать следующие выводы: у пациентов молодого возраста АКК ГОП может протекать латентно и манифестировать изолированным неврологическим дефицитом без болевого синдрома, что расширяет представление о клиническом полиморфизме заболевания. Перенесенная ОРВИ способна выступать триггером декомпенсации латентно существующей кисты, вероятно, за счет гемодинамических и иммуновоспалительных механизмов. При быстропрогрессирующем атактическом синдроме и спастическом парапарезе необходимо выполнять МРТ позвоночника; обнаружение симптома «уровней жидкости» с высокой вероятностью указывает на АКК. Радикальное хирургическое удаление кисты обеспечивает стойкий положительный результат и восстановление неврологических функций. Данный случай подчеркивает необходимость мультидисциплинарного подхода (невролог, нейрохирург, травматолог, рентгенолог) в диагностике и лечении редких поражений позвоночника.

Соответствие принципам этики. Получено письменное информированное согласие на проведение обследования до и после лечения. Лечение проводилось на основе информированного добровольного согласия пациента.

Список источников

1. Leithner A., Windhager R., Lang S., Haas O.A., Kainberger F., Kotz R. Aneurysmal bone cyst. A population based epidemiologic study and literature review // Clin Orthop Relat Res. – 1999. – № 363. – P. 176-179. PMID: 10379320.
2. Наумов Д.Г., Сперанская Е.А., Мушкин М.А., Маламшин Д.Б., Мушкин А.Ю. Аневризмальная костная киста позвоночника у детей: систематический обзор литературы // Хирургия позвоночника. – 2019. – Т. 16, № 2. – С. 49-55. DOI: 10.14531/ss2019.2.49-55.
Naumov D.G., Speranskaya E.A., Mushkin M.A., Malamshin D.B., Mushkin A.Yu. Aneurysmal bone cyst of the spine in children: a systematic literature review // Spine Surgery. – 2019. – Vol. 16, № 2. – P. 49-55. DOI: 10.14531/ss2019.2.49-55.
3. Овечкина А.А., Жердев К.В., Челпаченко О.Б., Семенова Л.А., Петельгузов А.А., Тимофеев И.В., Яцык С.П. Оперативное лечение кист костей у детей // Медицинский совет. – 2022. – Т. 16, № 1. – С. 312-318. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-1-312-318.
Ovechkina A.A., Zherdev K.V., Chelpachenko O.B., Semenova L.A., Petelguzov A.A., Timofeev I.V., Yatsyk S.P. Surgical treatment of bone cysts in children // Medical Council. – 2022. – Vol. 16, № 1. – P. 312-318. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-1-312-318.
4. Мусаев Э.Р., Алиев М.Д., Щипахин С.А. Первичные опухоли позвоночника // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2012, № 3. – С. 3-10. EDN PRDTCN.

Musaev E.R., Aliev M.D., Shchipakhin S.A. Primary spinal tumors // Bone and Soft Tissues Sarcomas, Tumors of the Skin. – 2012. – № 3. – C. 3-10. EDN PRDTCN.

5. Снетков А.А., Дан И.М., Горелов В.А., Гамаюнов Р.С., Багиров С.Б. Аневризмальные костные кисты позвоночника у детей. Тактика хирургического лечения. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2020. – № 8. – С. 43-45. EDN: NTDAWX.
Snetkov A.A., Dan I.M., Gorelov V.A., Gamayunov R.S., Bagirov S.B. Aneurysmal bone cysts of the spine in children. Surgical treatment tactics // Pediatric Traumatology, Orthopaedics, and Reconstructive Surgery. – 2020. – № 8. – C. 43-45. EDN: NTDAWX.
6. Zileli M., Isik H.S., Ogut F.E. Is M., Cagli S., Calli C. Aneurysmal bone cysts of the spine // Eur Spine J. – 2013. – Vol. 22, № 3. – P. 593-601. DOI: 10.1007/s00586-012-2510-x. PMID: 23053752; PMCID: PMC3585636.
7. Снетков А.А., Губин А.В., Гамаюнов Р.С., Снетков А.И., Батраков С.Ю. Хирургическое лечение аневризмальных костных кист поясничного отдела позвоночника: описание клинического случая // Гений ортопедии. – 2023. – Т. 29, № 3. – С. 323-328. DOI: 10.18019/1028-4427-2023-29-3-323-328. EDN: EHJCOE.
Snetkov A.A., Gubin A.V., Gamayunov R.S., Snetkov A.I., Batrakov S.Yu. Surgical treatment of aneurysmal bone cysts of the lumbar spine: description of a clinical case // Genius of Orthopedics. – 2023. – Vol. 29, № 3. – P. 323-328. EDN: EHJCOE.
8. Рамих Э.А. Повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника // Хирургия позвоночника. – 2008. – № 1. – С. 86-106. DOI: 10.14531/ss2008.1.86-106.
Ramikh E.A. Injuries to the thoracic and lumbar spine // Spinal surgery. – 2008. – No. 1. – P. 86-106. DOI: 10.14531/ss2008.1.86-106.
9. Li L., Tan L.A., Wewel J.T., Kasliwal M.K., O'Toole J.E. Spinal aneurysmal bone cyst presenting as acute paraparesis during pregnancy // J Clin Neurosci. – 2016. – № 28. – P. 167-169. DOI: 10.1016/j.jocn.2015.12.002. PMID: 26846358.
10. Старосельцева О.А., Мнацаканова И.В., Нуднов Н.В. Клиническое наблюдение: аневризматическая костная киста у ребенка до и после лечения // Медицинская визуализация. – 2020. – Т. 24, № 1. – С. 105-112. DOI: 10.24835/1607-0763-2020-1-105-112.
Staroseltseva O.A., Mnatsakanova I.V., Nudnov N.V. Clinical observation: aneurysmal bone cyst in a child before and after treatment // Medical Imaging. – 2020. – Vol. 24, № 1. – P. 105-112. DOI: 10.24835/1607-0763-2020-1-105-112.
11. Sayago L.R., Remondino R.G., Tello C.A., Piantoni L., Francheri Wilson I.A., Galaretto E., Nöel M.A. Aneurysmal Bone Cysts of the Spine in Children: A Review of 18 Cases // Global Spine Journal. – 2019. – Vol. 10, № 7. – P. 875-880. DOI: 10.1177/2192568219881166.
12. Блудов А.Б., Замогильная Я.А., Неред А.С., Кочергина Н.В. Аневризмальная костная киста // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2013. – № 4. – С. 3-9. EDN: TOVKSH.
Bludov A.B., Zamogilnaya Ya.A., Nered A.S., Kochergina N.V. Aneurysmal bone cyst // Bone and Soft Tissues Sarcomas, Tumors of the Skin. – 2013. – № 4. – P. 3-9. EDN: TOVKSH.
13. Enneking W.F. A system of staging musculoskeletal neoplasms // Clin Orthop Relat Res. – 1986. – № 204. – P. 9-24. PMID: 3456859.
14. Сайфуллин А.П., Алейник А.Я. Аневризмальная костная киста позвоночника у детей // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. – 2021. – Т. 13, № S1. – С. 17. EDN QLVVSH.
Sayfullin A.P., Aleinik A.Ya. Aneurysmal bone cyst of the spine in children // Russian Neurosurgical Journal named after Professor A.L. Polenov. – 2021. – Vol. 13, № S1. – P. 17. EDN QLVVSH.
15. Jaffe H.L. Solitary unicameral bone cyst // Arch. Surg. – 1942. – Vol. 44, № 6. – P. 1004. DOI: 10.1001/archsurg.1942.01210240043003.
16. Copley L., Dormans J.P. Benign pediatric bone tumors. Evaluation and treatment // Pediatr. Clin. N. Am. – 1996. – Vol. 43, № 4. – P. 949-966. DOI: 10.1016/S0031-3955(05)70444-2.
17. Mankin H.J., Hornicek F.J., Ortiz-Cruz E., Villafuerte J., Gebhardt M.C. Aneurysmal bone cyst: a review of 150 patients // J Clin Oncol. 2005. – Vol. 23, № 27. – P. 6756-62. DOI: 10.1200/JCO.2005.15.255. PMID: 16170183.
18. Hiemcke-Jiwa L.S., van Gorp J.M., Fisher C., Creytens D., van Diest P.J., Flucke U. USP6-Associated Neoplasms: A Rapidly Expanding Family of Lesions // Int J Surg Pathol. – 2020. – Vol. 28, № 8. – P. 816-825. DOI: 10.1177/1066896920938878. PMID: 32635781.
19. Paige M.L., Hemmati M. Spinal cord compression by vertebral hemangioma. Pediatr Radiol. – 1977. – Vol. 6, № 1. – P. 43-45. DOI: 10.1007/BF00973815. PMID: 887302.
20. Boriani S., Biagini R., De Iure F. Andreoli I., Campanacci L., De Fiore M., Zanoni A.Primary bone tumors of the spine: a survey of the evaluation and treatment at the Istituto Ortopedico Rizzoli // Orthopedics. – 1995. – Vol. 18, № 10. – P. 993-1000. DOI: 10.3928/0147-7447-19951001-09. PMID: 8584469.

21. Хотим О.А., Аносов В.С., Сычевский Л.З. Сравнительный анализ результатов оперативного лечения костных кист у детей // Вестник ВГМУ. – 2021. – Т. 20, № 1. – P. 55-61. DOI: 10.22263/2312-4156.2021.1.55.
Khotim O.A., Anosov V.S., Sychevsky L.Z. Comparative analysis of the results of surgical treatment of bone cysts in children // Bulletin of VSMU. – 2021. – Vol. 20, № 1. – P. 55-61. DOI: 10.22263/2312-4156.2021.1.55.

Вклад авторов:
Игнатьева О.И. – обзор литературы по теме исследования, написание текста научной статьи, анализ и интерпретация данных;
Макеев Д.А. – сбор данных, написание текста научной статьи;
Яриков А.В. – анализ и интерпретация данных, научное и техническое редактирование;
Ладанов И.Е. – обзор литературы;
Гончарова А.И. – написание текста научной статьи;
Сергачев А.В. – анализ и интерпретация данных.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors:
Ignatyeva O.I. – literature review, writing of the research article, data analysis and interpretation;
Makeev D.A. – data collection, writing of the research article;
Yarikov A.V. – data analysis and interpretation, scientific and technical editing;
Ladanov I.E. – literature review;
Goncharova A.I. – writing of the research article;
Sergachev A.V. – data analysis and interpretation.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 12.07.2026.
The article was accepted for publication 12.07.2026.