

© 2024 ФГБУ «НМИЦ ДГОИ
им. Дмитрия Рогачева»
Минздрава России
Поступила 04.04.2024
Принята к печати 15.05.2024



EDN: QKEMRS

Контактная информация:

Карягина Арина Андреевна,
студентка 6-го курса ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России
Адрес: 117513, Москва,
ул. Островитянова, 1
E-mail: arina.karyagina@gmail.com

© 2024 by «D. Rogachev NMRCPHOI»

Received 04.04.2024

Accepted 15.05.2024

Correspondence:

Arina A. Karyagina,
a sixth-year student at the N.I. Pirogov
Russian National Research Medical University
of Ministry of Healthcare
of the Russian Federation
Address: 1 Ostrovityanova St.,
Moscow 117513, Russia
E-mail: arina.karyagina@gmail.com

DOI: 10.24287/1726-1708-2024-23-3-158-163

Фиброзно-хрящевая мезенхимомма: клинический случай и обзор литературы

A.A. Карягина¹, В.Ю. Рошин², И.В. Сидоров², Д.М. Коновалов^{2,3}¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова» Минздрава России²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии,
онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, Москва³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального
образования» Минздрава России, Москва

Фиброзно-хрящевая мезенхимомма кости – крайне редкая локально агрессивная опухоль, чаще всего обнаруживается у молодых пациентов в длинных трубчатых костях. На сегодняшний день в мировой литературе насчитывается около 36 описанных случаев с упоминанием данной патологии, начиная с 1984 г. В данной статье представлен редкий клинический случай фиброзно-хрящевой мезенхимоммы кости у девочки 13 лет. Родители пациентки дали согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях.

Ключевые слова: фиброзно-хрящевая мезенхимомма, десмопластическая фиброма, фиброзно-хрящевая дисплазия

Карягина А.А. и соавт. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии 2024; 23 (3): 158–63. DOI: 10.24287/1726-1708-2024-23-3-158-163

Fibrocartilaginous mesenchymoma: a case report and a literature review

A.A. Karyagina¹, V.Yu. Roshchin², I.V. Sidorov², D.M. Konovalov^{2,3}¹The N.I. Pirogov Russian National Research Medical University of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow²The Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of Ministry of Healthcare
of the Russian Federation, Moscow³Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of Ministry of Healthcare, Moscow

Fibrocartilaginous mesenchymoma of the bone is an extremely rare, locally aggressive tumor which is most often found in the long bones of younger patients. Only about 36 cases have been described in the world literature since 1984. Here, we report a rare clinical case of fibrocartilaginous mesenchymoma of the bone in a 13-year-old child. The patient's parents gave consent to the use of their child's data, including photographs, for research purposes and in publications.

Key words: fibrocartilaginous mesenchymoma, desmoplastic fibroma, fibrocartilaginous dysplasia

Karyagina A.A., et al. Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology 2024; 23 (3): 158–63.

DOI: 10.24287/1726-1708-2024-23-3-158-163

Фиброзно-хрящевая мезенхимомма – редкая опухоль костей, чаще встречается у пациентов до 30 лет в длинных трубчатых костях. Несмотря на многочисленные исследования, точная этиология и патогенез до сих пор не были установлены.

Клинически данная опухоль проявляется болью во время осмотра или в повседневной жизни при выполнении различных движений. Тем не менее она может не проявлять себя никакими симптомами и может быть обнаружена случайно. Фиброзно-хрящевая мезенхимомма может быть причиной патологического перелома кости, что также является поводом заподозрить ее наличие.

В качестве инструментальных методов диагностики чаще всего используются рентген, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). При исследовании с помощью МРТ опухоль показывает высокий сигнал на T2-взвешенном изображении с очень сильным поглоще-

нием контрастного вещества и слабый сигнал на T1-взвешенном изображении [1]. Рентгенографическое и КТ-исследования позволяют визуализировать литическое поражение костной ткани, сопровождающееся кальцификацией. В некоторых случаях отмечаются разрушение кортикального слоя и признаки экспансивного роста в окружающие мягкие ткани. Эти характеристики отражают местно-агрессивную природу течения данного заболевания.

В структуре фиброзно-хрящевой мезенхимоммы можно выделить 3 основных компонента: узлы гиалинового хряща, костные трабекулы, а также участки ткани, состоящие из вытянутых веретеновидных клеток.

Узлы гиалинового хряща разбросаны по всей опухоли и имеют различные размеры и формы. По строению напоминают пластинки роста, так как хондроциты в этих участках располагаются столбиками, а также имеются участки энхондрального окостенения.

Костные трабекулы представлены участками пластинчатой костной ткани, окруженными остеокластами.

Веретеночлесточный компонент чаще всего гиперклеточный или же умеренно-клеточный, однако описаны случаи, в которых авторы отмечают гипоклеточный веретеночлесточный компонент [2, 3]. Клетки располагаются в виде пересекающихся пучков, ядра могут быть как гиперхромными, так и нормохромными.

Не обнаружено конкретных мутаций или последовательностей молекулярных событий, способных спровоцировать рост фиброзно-хрящевой мезенхимомы, однако есть данные о том, что в тестируемых образцах не были обнаружены мутации *GNAS*, *IDH1*, *IDH2*, а также амплификация гена *MDM2* [4].

В мировой литературе описано 36 случаев фиброзно-хрящевой мезенхимомы (таблица). Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что чаще опухоль встречается у пациентов мужского пола (24 из 36 случаев) в детском или молодом возрасте (до 27 лет). В 21 из 36 случаев мезенхиома была обнаружена в длинных трубчатых костях, в 7 – в костях таза, в 5 – в позвонках, 2 случая были с поражением ребер и 1 – с поражением костей стопы. Данные выживаемости и рецидивирования определить точно не всегда представляется возможным, так как пациенты часто выпадали из-под наблюдения специалистов, но можно сказать, что опухоль не склонна к повторному возникновению.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка Е., 13 лет, с первого месяца жизни находилась на диспансерном учете у травматолога-ортопеда с диагнозом: деформирующий коксартроз слева в исходе оперативного лечения врожденного вывиха бедра. Родители пациентки дали согласие на использование информации, в том числе фотографий ребенка, в научных исследованиях и публикациях. В течение 2 нед до госпитализации стала отмечать ухудшение состояния: резкие боли в левом тазобедренном суставе в покое и при физической нагрузке, усиление болей ночью.

Пациентка госпитализирована для проведения оперативного вмешательства. По результатам КТ и рентгенологического исследования выявлено образование с нечеткими контурами, наличием вздутия левой бедренной кости, с множественными перемычками и участками просветления, размеры образования 79 × 55 мм. Прослеживаются участки деструкции кортикального слоя по наружной поверхности, шейка левой бедренной кости и проксимальные отделы бедра деформированы (рисунки 1).

По данным гистологического исследования материал представлен фрагментами многокомпонентной опухоли. Преобладающий компонент представлен клеточным дольчатым гиалиновым хрящом с наличием крупных зон энхондральной оссификации, напоминающих метафизарную пластинку роста. Другой компонент состоит из пучков веретеночлесточных клеток без выраженных признаков атипии. Клетки имеют округлые и овоидные ядра со светлым хроматином. Стромальный компонент с выраженным склерозом, в котором прослеживаются извитые волокна коллагена, а также множественные мелкие разобщенные новообразованные костные балки, местами с выраженным остеобластическим окружением (рисунки 2).

Таким образом, с учетом рентгенологических и морфологических методов визуализации ребенку был установлен клинический диагноз: фиброзно-хрящевая мезенхиома.

Дифференциальный диагноз

Фиброзно-хрящевая дисплазия

Фиброзно-хрящевая дисплазия – это фиброзная дисплазия, имеющая в своем составе хрящевую ткань. Крайне редко в случае фиброзной дисплазии встречаются участки хряща в отличие от мезенхимомы, в которой узлы гиалинового хряща являются полноценным компонентом архитектоники опухолевой ткани. Также в случае фиброзной дисплазии новообразованная костная ткань встречается намного реже и в основном состоит из разнонаправленных трабекул, в то время как в случае фиброзно-хрящевой мезенхимомы костные балки представлены пластинчатой костной тканью. Веретеночлесточный компонент фиброзной дисплазии представлен неупорядоченно расположенными остеобластами со светлыми гипохромными ядрами, в то время как веретеночлесточный компонент мезенхимомы представлен пересекающимися пучками остеобластов с гиперхромными ядрами [18].

Десмопластическая фиброма кости

Несмотря на схожие клинические проявления, такие как локализация опухоли и симптоматика, мы обращаем внимание на отличия как в рентгенологической, так и в морфологической картине. Таким образом, при исследовании МРТ обнаруживается, что сигналы T1 и T2 в случае десмопластической фибромы кости слабые, в то время как при исследовании фиброзно-хрящевой мезенхимомы сигнал T2 высокий. Обе опухоли описываются как литическое поражение с истончением кортикального слоя, однако в десмопластической фиброме чаще всего отмечают ее дольчатое строение, в то время как при фиброзно-хрящевой мезенхимоме описывают ее кольцевидную оссификацию. Гистологически десмо-

Таблица
Описанные в литературе случаи фиброзно-хрящевой мезенхимомы

Table
Cases of fibrocartilaginous mesenchymoma described in literature

Авторы и год публикации Authors and year of publication	Возраст пациента, годы Patient age, years	Пол Gender	Локализация Site	Гистология Histology	Длительность заболевания на момент написания статьи и исход Disease duration at the time of writing the article and disease outcome
1	2	3	4	5	6
D.C. Dahlin, et al., 1984 [5]	10	Женский Female	Третье ребро справа The third rib on the right	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	4 года, жива, без рецидива 4 years, alive, without a relapse
	14	Мужской Male	Проксимальный отдел малоберцовой кости Proximal fibula	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	6 лет, жив, рецидив, после удаления 6 мес без рецидива 6 years, alive. At one point he developed a relapse, then remained relapse-free for 6 months after the resection
	9	Мужской Male	Медиальная часть стопы The medial part of the foot	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	6,5 лет, жив 6.5 years, alive
	9	Мужской Male	Правая малоберцовая кость The right fibula	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
	24	Женский Female	Проксимальный эпифиз и метафиз правой плечевой кости The proximal epiphysis and metaphysis of the right humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	2 года и 8 мес, жива, без рецидива 2 years and 8 months, alive, without a relapse
C. Cozzutto, P. Cornaglia-Ferraris, 1991 [6]	11	Мужской Male	Подвздошная кость The iliac bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	14 лет, жив, без рецидива 14 years, alive, without a relapse
	12	Мужской Male	Метафиз большеберцовой кости The metaphysis of the tibia	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Спустя 3 года рецидив, жив A relapse after 3 years, alive
I.V. Bulychova, et al., 1993 [7]	9	Мужской Male	Проксимальный отдел малоберцовой кости Proximal fibula	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	5 лет без рецидива, далее неизвестно 5 years without a relapse, thereafter unknown
	14	Мужской Male	Малоберцовая кость The fibula	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
	22	Мужской Male	Позвонок L4 The L4 vertebra	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	10 лет, жив, без рецидива 10 years, alive, without a relapse
	14	Мужской Male	Проксимальный отдел большеберцовой кости Proximal tibia	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	5 лет, жив, без рецидива 5 years, alive, without a relapse
	15	Женский Female	Лобковая кость The pubic bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
	16	Мужской Male	Проксимальный отдел большеберцовой кости Proximal tibia	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	6 лет, жив, рецидив 6 years, alive, a relapse
	25	Женский Female	Проксимальный отдел плечевой кости Proximal humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	2 года, жива, без рецидива 2 years, alive, without a relapse
	12	Женский Female	Проксимальный отдел малоберцовой кости Proximal fibula	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	1 год, жива, без рецидива 1 year, alive, without a relapse
J.N.A. Gibson, et al., 1994 [8]	19	Мужской Male	Позвонок L5 The L5 vertebra	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	5 лет, жив, без рецидива 5 years, alive, without a relapse
A. Bhaduri, et al., 1995 [9]	10	Мужской Male	Проксимальный отдел левой плечевой кости The proximal part of the left humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
T.E. Sumner, et al., 2000 [10]	9	Мужской Male	Левая подвздошная кость The left iliac bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
G. Gedikoglu, et al., 2001 [11]	9	Мужской Male	Дистальный метафиз бедренной кости The distal metaphysis of the femur	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	4 года, жив, без рецидива 4 years, alive, without a relapse
M. Hatori, et al., 2002 [12]	15	Женский Female	Метафиз бедренной кости с прорастанием в костномозговой канал The metaphysis of the femur with tumor extension to the medullary cavity	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	5 лет, жива, без рецидива 5 years, alive, without a relapse

1	2	3	4	5	6
J.F. Martínez-Lage, et al., 2009 [13]	9	Мужской Male	Позвонок Th12 The Th12 vertebra	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	2 года, жив, без рецидива 2 years, alive, without a relapse
J. Lin, et al., 2011 [14]	11	Мужской Male	Проксимальный отдел левой плечевой кости The proximal part of the left humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	5 лет, жив, без рецидива 5 years, alive, without a relapse
Y. Takahashi, et al., 2013 [15]	17	Женский Female	Правая лобковая кость The right pubic bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	1 год, жива, без рецидива 1 year, alive, without a relapse
J.J. Masquijoa, et al., 2014 [16]	4	Мужской Male	Правая плечевая кость The right humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	2 года, жив, без рецидива 2 years, alive, without a relapse
M. Gambarotti, et al., 2017 [4]	22	Женский Female	Проксимальный эпифиз плечевой кости The proximal epiphysis of the humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	16 лет, жива, без рецидива 16 years, alive, without a relapse
	14	Мужской Male	Проксимальный метадиафиз бедренной кости The proximal metadiaphysis of the femur	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
	13	Мужской Male	Позвонок L4 The L4 vertebra	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	3 года, жив, без рецидива 3 years, alive, without a relapse
	18	Женский Female	Позвонок L3 The L3 vertebra	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	10 лет, жива, без рецидива 10 years, alive, without a relapse
	18	Женский Female	Подвздошно-лобковое сочленение The iliac-pubic bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	5,5 лет, жива, без рецидива 5.5 years, alive, without a relapse
	27	Женский Female	Лобковая кость The pubic bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	1,5 года, жива, без рецидива 1.5 years, alive, without a relapse
	10	Мужской Male	Дистальный отдел плеча Distal humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
	8	Женский Female	Метафиз проксимального отдела плеча The metaphysis of the proximal humerus	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Неизвестно Unknown
	11	Мужской Male	Проксимальный метафиз бедренной кости The proximal metaphysis of the femur	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	10 лет, жив, без рецидива 10 years, alive, without a relapse
	1	Мужской Male	Проксимальный метафиз бедренной кости The proximal metaphysis of the femur	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	Жив Alive
T. Saito, et al., 2019 [2]	16	Мужской Male	Проксимальный отдел большеберцовой кости Proximal tibia	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	3 мес, жив, без рецидива 3 months, alive, without a relapse
Oh S.J., 2021 [3]	17	Мужской Male	Заднелатеральный край пятого ребра справа The posterolateral aspect of the fifth rib on the right	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	1 год, жив, без рецидива 1 year, alive, without a relapse
Hui M., et al., 2022 [17]	36	Мужской Male	Левая стенка вертлужной впадины и верхняя ветвь лобковой кости The left wall of the acetabulum and the superior ramus of the pubic bone	Фиброзно-хрящевая мезенхимомы Fibrocartilaginous mesenchymoma	6 мес, жив, без рецидива 6 months, alive, without a relapse

пластическая фиброма состоит из веретеновидных клеток, окруженных коллагеновым матриксом. В отличие от мезенхимомы в данной опухоли почти никогда не встречаются участки хряща, а также костные трабекулы [19].

Центральная остеосаркома низкой степени злокачественности

Данная опухоль является редким вариантом остеосаркомы, располагается интрамедуллярно в длинных трубчатых костях и имеет инфильтративный

характер роста. Клинические проявления, такие как возраст пациента, симптоматика и локализация образования, очень схожи с фиброзно-хрящевой мезенхимомой, однако мы можем выделить ряд существенных диагностических отличий. Обе опухоли – фиброхрящевая мезенхимомы и центральная остеосаркома низкой степени злокачественности – обычно локализируются в области метафизов или метадиафизов длинных трубчатых костей. Однако они имеют некоторые различия в расположении и рентгенологической картине. Центральная остеосаркома низкой

степени злокачественности, как правило, представляет собой крупное внутримедуллярное экспансивное литическое и/или склеротическое поражение с грубыми неполными трабекуляциями, располагающееся в костномозговой полости. Фиброзно-хрящевая мезенхимомы, напротив, проявляется как литическое, экспансивное поражение с кальцификациями, которое может распространяться на кортикальный слой кости и мягкие ткани. Обе опухоли

могут демонстрировать признаки кортикальной деструкции и распространения в мягкие ткани, что лучше визуализируется при МРТ- и КТ-исследованиях. При микроскопическом исследовании тканей опухоли следует отметить, что центральная остеосаркома низкой степени злокачественности имеет в своем составе новообразованный высококодиффе-

Рисунок 1

КТ: образование верхнего эпифиза левой бедренной кости с литическим характером роста

Стрелкой отмечены разрушение кортикального слоя кости и выход опухоли в окружающие мягкие ткани. Наблюдается деформация шейки, головки и большого вертела левой бедренной кости

Figure 1

A computed tomography scan showing a lytic lesion in the upper epiphysis of the left femur

The arrow indicates cortical destruction and tumor extension into the surrounding soft tissues. The neck, head and greater trochanter of the left femur are deformed



Рисунок 2

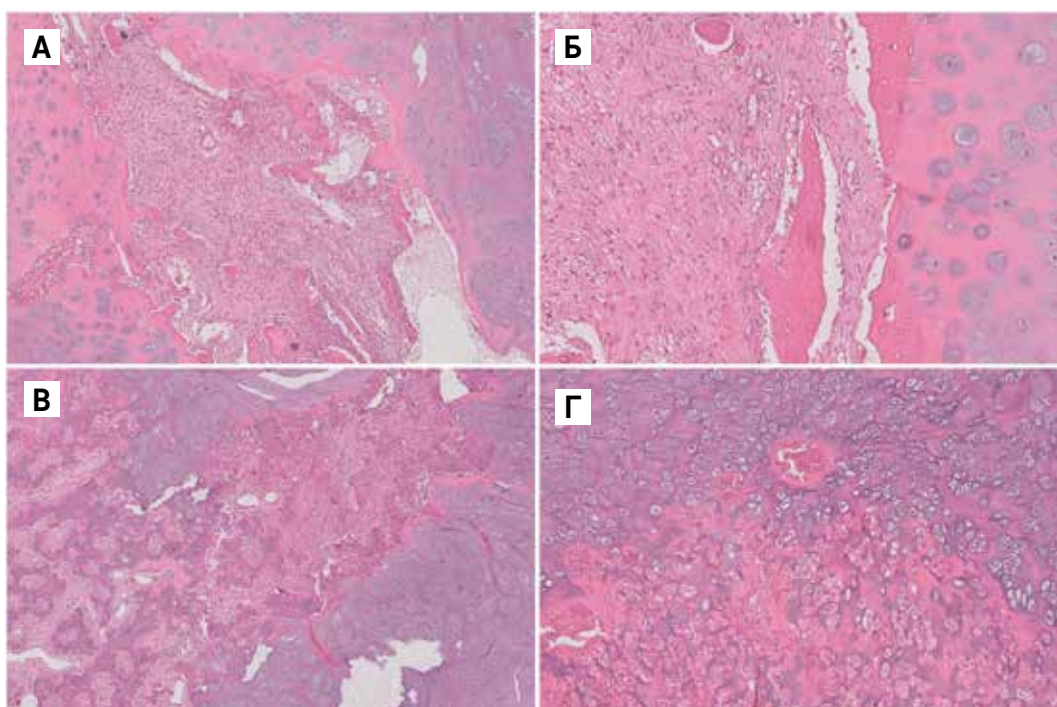
Морфологическая картина фиброзно-хрящевой мезенхимомы. Окраска гематоксилином и эозином, × 10

А, Б – фиброзно-хрящевая мезенхимомы кости, состоящая из 3 компонентов: узлов гиалинового хряща, веретеноклеточного компонента, новообразованных костных балок. Стромальный компонент представлен склерозом. Веретеновидные клетки без признаков атипии и ядерного плеоморфизма; В, Г – крупные участки энхондральной оссификации, напоминающие метафизарную пластинку роста

Figure 2

Morphological features of the fibrocartilaginous mesenchymoma. Hematoxylin and eosin staining, × 10

А, Б – a fibrocartilaginous mesenchymoma of the bone made up of hyaline cartilaginous nodules, spindle cells, and newly formed bone trabeculae. The stromal component is sclerotic. The spindle cells don't show any signs of either atypia or nuclear pleomorphism; В, Г – large areas of endochondral ossification resembling a metaphyseal growth plate



ренцированный костный компонент, окруженный веретеновидными клетками, в то время как в случае фиброзно-хрящевой мезенхимомы мы обнаруживаем в составе опухоли новообразованные хрящевые структуры, которые не встречаются в центральной остеосаркоме. Иммуногистохимически центральная остеосаркома окрашивается позитивно красителями MDM2 и CDK4, в то время как фиброзно-хрящевая мезенхиома будет негативна по данным маркерам. Таким образом, дифференциальная диагностика этих опухолей всегда должна проводиться с применением как радиологических, так и гистологических методов исследования [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай представляет интерес ввиду редкости фиброз-

но-хрящевой мезенхимомы и сложности дифференциальной диагностики, а также подчеркивает важность сопоставления клинических данных с данными визуализации и мультидисциплинарного подхода к лечению пациентов с редкими заболеваниями.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

ORCID

Karyagina A.A. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2852-6760>

Roshchin V.Yu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9375-7517>

Sidorov I.V. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8578-6572>

Kononov D.M. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7732-8184>

Литература / References

1. Fletcher C.D. WHO classification of tumours of soft tissue and bone tumours. 5th ed. Lyon: IARC Press; 2020. Pp. 470–471.
2. Saito T., Motoi T., Suehara Y., Takagi T., Okubo T., Kurihara T., et al. Fibrocartilaginous mesenchymoma of the tibia with predominant microcystic features: A case report and literature review. *Human Pathology: Case Reports* 2019; 16: 100288. DOI: 10.1016/j.ehpc.2019.01.007
3. Oh S.J. Fibrocartilaginous mesenchymoma with an unusual location in the rib. *J Pathol Transl Med* 2021; 55 (1): 75–8. DOI: 10.4132/jptm.2020.10.08
4. Gambarotti M., Righi A., Vanel D., Cocchi S., Benini S., Elli F.M., et al. Fibrocartilaginous mesenchymoma of bone: a single-institution experience with molecular investigations and a review of the literature. *Histopathology* 2017; 71 (1): 134–42. DOI: 10.1111/his.13201
5. Dahlin D.C., Bertoni F., Beabout J.W., Campanacci M. Fibrocartilaginous mesenchymoma with low-grade malignancy. *Skeletal Radiol* 1984; 12 (4): 263–9. DOI: 10.1007/BF00349507
6. Cozzutto C., Cornaglia-Ferraris P. Fibrocartilaginous mesenchymoma of bone. *Pathol Res Pract* 1991; 187 (2–3): 279–83. DOI: 10.1016/S0344-0338(11)80784-3
7. Bulychova I.V., Unni K.K., Bertoni F., Beabout J.W. Fibrocartilaginous mesenchymoma of bone. *Am J Surg Pathol* 1993; 17 (8): 830–6. DOI: 10.1097/00000478-199308000-00008
8. Gibson J.N., Reid R., McMaster M.J. Fibrocartilaginous mesenchymoma of the fifth lumbar vertebra treated by vertebrectomy. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994; 19 (17): 1992–7. DOI: 10.1097/00007632-199409000-00022
9. Bhaduri A., Deshpande R.B. Fibrocartilaginous mesenchymoma versus fibrocartilaginous dysplasia: are these a single entity? *Am J Surg Pathol* 1995; 19 (12): 1447–8. DOI: 10.1097/00000478-199512000-00015
10. Lin J., Shulman S.C., Steelman C.K., Oskoue S.V., Reith J.D., Simoneaux S.F., et al. Fibrocartilaginous mesenchymoma, a unique osseous lesion: case report with review of the literature. *Skeletal Radiol* 2011; 40 (11): 1495–9. DOI: 10.1007/s00256-011-1189-0
11. Sumner T.E., Ward W.G., Kilpatrick S.E., Opatowsky M.J. Fibrocartilaginous mesenchymoma of bone: case report and review of the literature. *Pediatr Radiol* 2000; 30 (5): 315–7. DOI: 10.1007/s002470050747
12. Gedikoglu G., Aksoy M.C., Ruacan S. Fibrocartilaginous mesenchymoma of the distal femur: case report and literature review. *Pathol Int* 2001; 51 (8): 638–42. DOI: 10.1046/j.1440-1827.2001.01247.x
13. Hatori M., Watanabe M., Okada K., Hosaka M., Kokubun S. Fibrocartilaginous mesenchymoma arising in the femur. *Pathology* 2002; 34 (2): 199–201. DOI: 10.1016/s0031-3025(16)34508-1
14. Lin J., Shulman S.C., Steelman C.K., Oskoue S.V., Reith J.D., Simoneaux S.F., et al. Fibrocartilaginous mesenchymoma, a unique osseous lesion: case report with review of the literature. *Skeletal Radiol* 2011; 40 (11): 1495–9. DOI: 10.1007/s00256-011-1189-0
15. Takahashi Y., Oda Y., Yamamoto H., Ishii T., Setsu N., Endo M., et al. Fibrocartilaginous mesenchymoma arising in the pubic bone: a case report. *Pathol Int* 2013; 63 (4): 226–9. DOI: 10.1111/pin.12052
16. Masquijo J.J., Sartori F., Innocenti S. [Fibrocartilaginous mesenchymoma of the proximal humerus: case report]. *Arch Argent Pediatr* 2014; 112 (5): e222–6 (In Spanish). DOI: 10.5546/aap.2014.e222
17. Hui M., Uppin S.G., Narayanan R., Rao K.N., Kumar B.A. Fibrocartilaginous mesenchymoma of pelvis: a potential diagnostic pitfall. *Skeletal Radiol* 2023; 52 (4): 791–5. DOI: 10.1007/s00256-022-04167-6
18. Alshalan A., Asiri Y., AlGarni A., Tayara B. Fibrocartilaginous dysplasia: What do we know so far? *Radiol Case Rep* 2023; 18 (5): 1763–6. DOI: 10.1016/j.radcr.2023.01.074
19. Callahan K.S., Eberhardt S.C., Fechner R.E., Cerilli L.A. Desmoplastic fibroma of bone with extensive cartilaginous metaplasia. *Ann Diagn Pathol* 2006; 10 (6): 343–6. DOI: 10.1016/j.anndiagpath.2006.03.016
20. Malhas A.M., Sumathi V.P., James S.L., Menna C., Carter S.R., Tillman R.M., et al. Low-Grade Central Osteosarcoma: A Difficult Condition to Diagnose. *Sarcoma* 2012; 2012: 764796. DOI: 10.1155/2012/764796