



УДК 616-079.1-073.759+615.8+616-006.34.04+616.71-007.15-001.5

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЫЯВЛЕНИЯ ОСТЕОГЕННОЙ САРКОМЫ В УСЛОВИЯХ АМБУЛАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

© Елена Анатольевна Сотникова, Ольга Николаевна Киселева, Андрей Викторович Кизиллов

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Елена Анатольевна Сотникова — к.м.н., доцент кафедры медицинской биофизики.
E-mail: elena_sotnikova@mail.ru

Поступила: 17.03.2022

Одобрена: 28.04.2022

Принята к печати: 03.06.2022

Резюме. Пик заболеваемости приходится на период быстрого роста: 10–14 лет у девочек и 15–19 лет у мальчиков. Обычно заболевание поражает длинные трубчатые кости. Доля коротких и плоских костей составляет не более 20% от общего числа всех остеосарком. Нижние конечности поражаются в 5–6 раз чаще верхних. При этом около 80% от всего количества остеогенных сарком развивается в области дистального конца бедренной кости. Типичной локализацией остеосаркомы является область метафиза (часть кости, расположенная между суставным концом и диафизом). Тем не менее около 10% от общего числа остеосарком бедра обнаруживаются в его диафизарной части, а метафиз при этом остается нетронутым. Кроме того, у остеосаркомы существуют «излюбленные» места расположения в каждой отдельной кости. Так, у бедра обычно поражается дистальный конец, у большеберцовой кости — внутренний мыщелок, у плечевой — область, где расположена шероховатость дельтовидной мышцы. Рентгенологический симптомокомплекс в каждом отдельном случае зависит от ряда различных факторов — от характера опухоли, ее локализации, размеров, направления роста, преобладания остеопластического или остеокластического фактора, характера или степени периостальной реакции. УЗИ в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) или энергетического картирования, особенно с трехмерной реконструкцией, позволяет визуализировать опухолевые сосуды и контролировать сосудистые изменения в ходе лечения опухоли. При остеогенной саркоме у большого числа пациентов (70%) визуализируется сосудистая сеть, что легко доказывается с помощью УЗИ. Этот признак позволяет отличить ее от гигантоклеточной опухоли и костной кисты. Наше наблюдение демонстрирует важность проявления онкологической настороженности при обследовании детей и использования для диагностики простых и доступных в амбулаторной практике методов лучевой диагностики, таких как рентгенография и ультразвуковое исследование.

Ключевые слова: лучевая диагностика; остеогенная саркома; рентгенография; ультразвуковая диагностика; признаки патологического костеобразования; гиперваскуляризация.

CLINICAL CASE OF OSTEOGENIC SARCOMA DETECTION IN OUTPATIENT DIAGNOSTICS

© Elena A. Sotnikova, Olga N. Kiseleva, Andrey V. Kizilov

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information: Elena A. Sotnikova — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Biophysics. E-mail: elena_sotnikova@mail.ru

Received: 17.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 03.06.2022

Abstract. The peak of morbidity occurs during a period of rapid growth: 10–14 years for girls and 15–19 years for boys. Usually the disease affects long tubular bones. The proportion of short and flat bones is no more than 20% of the total number of all osteosarcomas. The lower extremities are affected 5–6 times more often than the upper ones. At the same time, about 80% of the total number of osteogenic sarcomas develops in the area of the distal end of the femur. A typical localization of osteosarcoma is the metaphysis region (the part of the bone located between the articular end and the diaphysis). Nevertheless, about 10% of the total number of osteosarcomas of the hip are found in its diaphyseal part, while the metaphysis remains intact. In addition, osteosarcoma has “favorite” locations in each individual bone. Thus, the distal end is usually affected at the hip, the inner condyle at the tibia, and the area where the roughness

of the deltoid muscles is located at the humerus. The radiological symptom complex in each individual case depends on a number of different factors — on the nature of the tumor, its localization, its size, the direction of growth, the predominance of osteoplastic or osteoclastic factor, the nature or degree of periosteal reaction. Ultrasound in the mode of color Doppler mapping (CDK) or energy mapping, especially with three-dimensional reconstruction, allows you to visualize tumor vessels and allows you to monitor vascular changes during tumor treatment. In osteogenic sarcoma, the vascular network is visualized in a large number of patients (70%), which is easily proved by ultrasound. This feature allows it to be distinguished from a giant cell tumor and a bone cyst. Our observation demonstrates the importance of oncological alertness in the examination of children and the use of simple and affordable methods of radiation diagnostics in outpatient practice, such as radiography and ultrasound, for diagnosis.

Key words: radiation diagnostics; osteogenic sarcoma; radiography; ultrasound diagnostics; signs of pathological bone formation; hypervascularization.

ВВЕДЕНИЕ

Остеосаркома — это злокачественная опухоль, происходящая из костной ткани. Отличается склонностью к бурному течению и раннему метастазированию.

Ранее прогноз при этом заболевании был очень неблагоприятным. Пятилетняя выживаемость наблюдалась менее чем в 10% случаев. В настоящее время в связи с появлением новых методов лечения и совершенствования алгоритмов лучевого обследования [1, 3, 8] шансы пациентов существенно увеличились. Сегодня 5 лет после постановки диагноза переживает более 70% пациентов с локализованной остеосаркомой и 80–90% с чувствительной к химиотерапии опухолью.

Остеосаркома чаще наблюдается у молодых пациентов. Более двух третей всех случаев заболевания приходится на возраст 10–40 лет. При этом мужчины страдают вдвое чаще женщин. Пик заболеваемости приходится на период быстрого роста: 10–14 лет у девочек и 15–19 лет у мальчиков. После 50 лет такая опухоль встречается крайне редко.

Обычно заболевание поражает длинные трубчатые кости. Доля коротких и плоских костей составляет не более 20% от общего числа всех остеосарком. Нижние конечности поражаются в 5–6 раз чаще верхних. При этом около 80% от всего количества остеогенных сарком развивается в области дистального конца бедренной кости.

Типичной локализацией остеосаркомы является область метафиза (часть кости, расположенная между суставным концом и диафизом). Тем не менее около 10% от общего числа остеосарком бедра обнаруживаются в его диафизарной части, а метафиз при этом остается нетронутым. Кроме того, у остеосаркомы существуют «излюбленные» места расположения в каждой отдельной кости. Так, у бедра обычно поражается дистальный конец, у большеберцовой кости — внутренний мыщелок, у плечевой — область, где расположена шероховатость дельтовидной мышцы [2, 7, 9, 11, 12, 16].

Причины возникновения саркомы костей пока изучены недостаточно. Возможными предрасполагающими факторами являются:

- воздействие ионизирующего излучения (например, прохождение лучевой терапии); в этом случае остеосаркомы могут развиваться через несколько лет от момента завершения терапии;
- наличие инородных тел в кости — импланты, ортопедические конструкции;
- есть данные, что риски развития остеосаркомы выше у детей, у которых масса тела при рождении превышала 4046 г, а также у людей с ростом выше среднего;
- наличие генетических синдромов — врожденная ретинобластома, синдром Ротмунда–Томпсона, синдром Ли–Фраумени и др.;
- наличие доброкачественных новообразований костей — фиброзная дисплазия, костные кисты.

Все остеосаркомы делятся на две большие группы:

- локализованные саркомы — клетки опухоли есть только в месте ее первоначальной локализации или окружающих тканях;
- метастатические саркомы — выявляется метастатическое поражение других органов.

Многие авторы выделяют характерные для остеосаркомы клинические симптомы. Это постепенное нарастание клинической картины. Сначала пациенты отмечают боль в области локализации опухоли. Она может быть сходна с болью при артритах, миозитах и миалгиях, усиливается по ночам или после физических нагрузок. Но в отличие от вышеперечисленных заболеваний, она со временем не ослабевает, а наоборот, усиливается.

При возрастании объема поражения развиваются ограничения объема движения в пораженном сегменте скелета. Кроме того, может образовываться внутрисуставной выпот, патологические переломы [5]. Ряд авторов указывают на большую вариабельность симптомов, скрывающихся под различными «клиническими масками» [10].

Классическая рентгенодиагностика в настоящее время не потеряла своей актуальности. Известно, что при подозрении на заболевание или повреждение костей и суставов следует выполнить рентгенограмму области скелета, минимум в двух взаимно перпендикулярных проекциях. В сомнительных случаях при исследовании конечностей, особенно у детей, выполняют также рентгенограмму здоровой конечности для оценки минимальных патологических изменений на ранней стадии заболевания. Рентгенологическая диагностика остеогенной саркомы подробно описана в фундаментальных руководствах по рентгеноостеологии [6, 7, 9]. Отмечается, что рентгенологическая картина остеогенной саркомы очень разнообразна, никогда не шаблонна. Рентгенологический симптомокомплекс в каждом отдельном случае зависит от ряда различных факторов: от характера опухоли, ее локализации, размеров, направления роста, преобладания остеопластического или остеокластического фактора, характера или степени периостальной реакции [9, 12–15].

Ультразвуковое исследование костей и суставов в настоящее время получило широкое применение. Прежде всего, оно используется для выявления выпота, может применяться для оценки патологических изменений хрящевых элементов, состояния надкостницы. Говоря о применении ультразвукового исследования (УЗИ) для диагностики остеогенной саркомы, следует упомянуть, что с его помощью можно получить дополнительную информа-

цию о состоянии мягких тканей, выявить признаки деструкции кортикального слоя кости. УЗИ в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) или энергетического картирования, особенно с трехмерной реконструкцией, позволяет визуализировать опухолевые сосуды и контролировать сосудистые изменения в ходе лечения опухоли [4]. Ряд авторов отмечает, что при остеогенной саркоме у большого числа пациентов (70%) визуализируется сосудистая сеть, что легко доказывается с помощью УЗИ. Этот признак позволяет ее отличить от гигантоклеточной опухоли и костной кисты [8].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка 2008 года рождения, обратилась к ортопеду КДЦ СПбГПМУ впервые в феврале 2022 года с жалобами на боли в левом коленном суставе после нагрузок. Из анамнеза известно, что боли появились примерно с середины декабря 2021 года. Травму отрицает. Занимается спортом (волейбол). Боли носили тупой характер, ночных болей не отмечалось. Несмотря на клинические проявления, ранее за врачебной помощью не обращались.

В январе 2022 года перенесла новую инфекцию COVID-19. Отмечалось повышение температуры до 38 °C в течение 4 дней. В конце января заметила усиление болей при нагрузке. Прием нестероидных противовоспалительных препаратов снимал болевой синдром. Через 2 недели появилась припухлость в области левого коленного сустава.

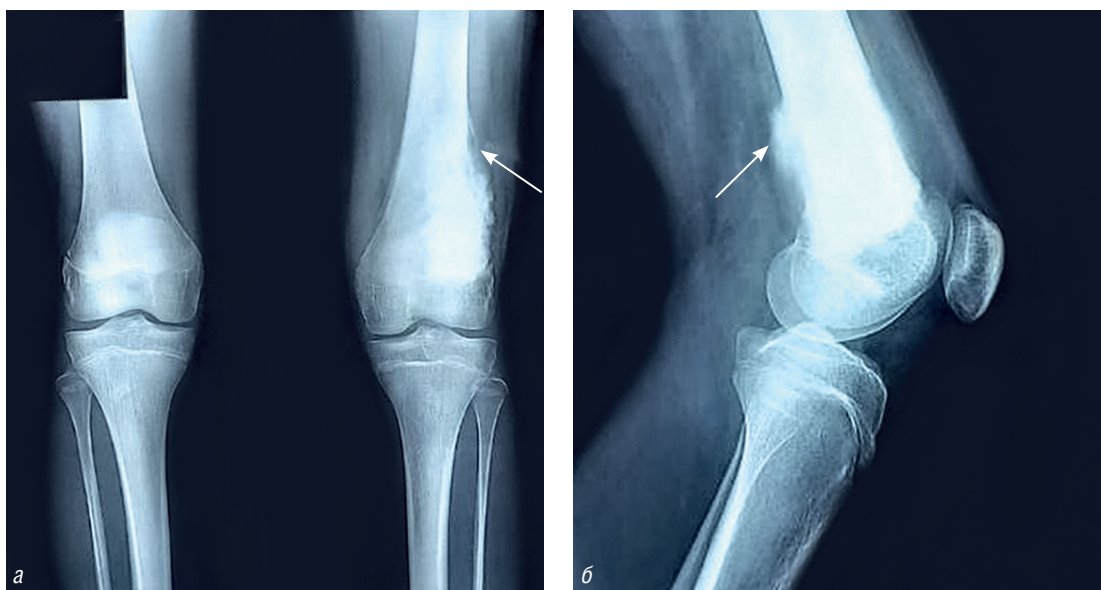


Рис. 1. Рентгенограммы коленных суставов в прямой проекции (а) и левого коленного сустава в боковой проекции (б). Признаки патологического костеобразования в проекции метафиза левой бедренной кости (стрелка). В области правого коленного сустава данные, подтверждающие наличие патологических изменений, не получены

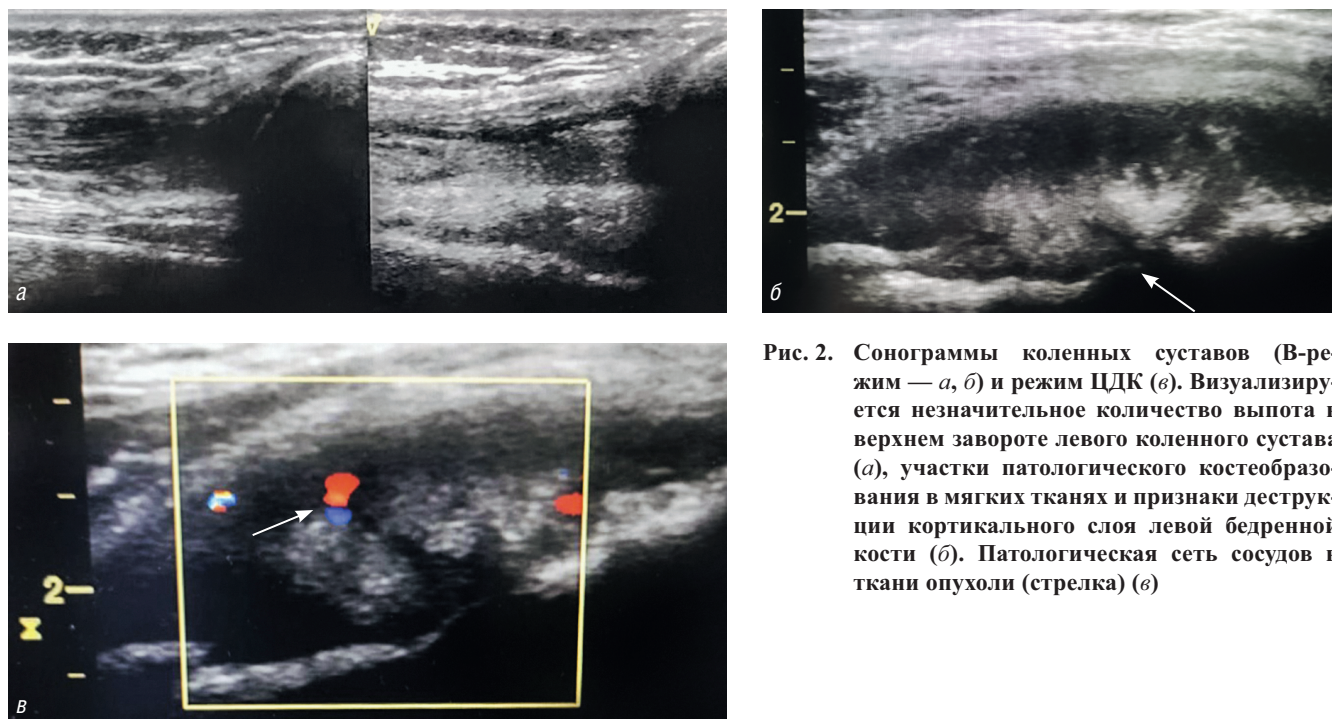


Рис. 2. Сонограммы коленных суставов (В-режим — а, б) и режим ЦДК (в). Визуализируется незначительное количество выпота в верхнем завороте левого коленного сустава (а), участки патологического костеобразования в мягких тканях и признаки деструкции кортикального слоя левой бедренной кости (б). Патологическая сеть сосудов в ткани опухоли (стрелка) (в)

При осмотре врача-ортопеда клинически: при ходьбе падит левую нижнюю конечность. Выраженная асимметрия окружности коленных суставов S>D на 4 см. Сглажены контуры левого коленного сустава. По наружной поверхности и в области нижней трети бедра пальпируется плотное образование размерами 4×5 см, местами возникает резкая болезненность при пальпации. Ограничено и болезненно сгибание и внутренняя ротация левого коленного сустава.

Ребенок направлен на обследование: рентгенографию коленных суставов, УЗИ коленных суставов.

Результаты рентгенологического обследования: определяются массивные участки патологического костеобразования в области дистального метадиафиза левой бедренной кости. Проксимальнее этой зоны хорошо виден периостальный козырек (или треугольник Кодмена). На рентгенограмме в прямой проекции можно заметить признаки игольчатого периостоза (спикулы) (рис. 1, а, б).

При УЗИ определялось минимальное количество выпота в верхнем завороте левого коленного сустава (рис. 2, а). Видны признаки деструкции кортикального слоя в области дистального метадиафиза левой бедренной кости, массивные изменения в мягких тканях в виде очагов патологического костеобразования, участок отслоенной надкостницы (рис. 2, б), гиперваскуляризация в виде патологической сети сосудов в области новообразования. От-

четливо видно, что часть сосудов идет перпендикулярно кортикальному слою, проникая глубоко в кортикальный слой в местах деструкции (рис. 2, в).

Далее пациентка была консультирована в ФГБУ «НМИЦ онкологии им Н.Н. Петрова» Минздрава России. Там диагноз был подтвержден после выполнения биопсии. Проведена химиотерапия и планируется оперативное лечение.

ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что раннее выявление любых заболеваний, и особенно злокачественных опухолей, дает возможность пациентам получить шанс на выздоровление и дальнейшую полноценную жизнь. В нашем наблюдении мы ознакомились с известными лучевыми симптомами очень агрессивной злокачественной опухоли костно-суставного аппарата. Этот случай еще раз подчеркивает мысль, что следует максимально минимизировать время от начала выявления тревожных клинических симптомов заболевания до назначения и применения простых и доступных в современных условиях методов лучевой диагностики, таких как рентгенография и ультразвуковое исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белогурова М.Б., Бойченко Э.Г., Кулева С.А. Детская онкология в Санкт-Петербурге: достижения и перспекти-

- вы развития. Педиатр. 2015; 6(4): 5–12. DOI: 10.17816/PED645-12.
- Веснин А.Г., Семенов И.И. Атлас лучевой диагностики опухолей опорно-двигательного аппарата: Часть 1: Опухоли скелета. СПб.: Невский Дialekt; 2002.
 - Давыдов М.И., Ганцев Ш.Х., Вельшер Л.З. и др. Онкология. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010.
 - Зубарев А.В. Диагностический ультразвук. М.: Реальное время; 1999: 157.
 - Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г., Осташко В.И., Редько К.Г. Ортопедия. Руководство для практических врачей. СПб.: Гиппократ; 2001.
 - Лагунова И.Г. Опухоли скелета. М.: Медицина; 1962.
 - Майкова-Строганова В.С., Рохлин Д.Г. Кости и суставы в рентгеновском изображении, конечности. Л.: Медгиз; 1967.
 - Малеков Д.А., Юрьев В.К. Основные направления совершенствования организации обследования больных методами лучевой диагностики. Медицина: теория и практика. 2019; 4(S): 331–2.
 - Нейштадт Э.Л., Маркочев А.Б. Опухоли и опухолеподобные заболевания костей. СПб.: Фолиант; 2007.
 - Павленко Н.Н., Коршунов Г.В., Муромцев В.А. и др. Диагностические клинико-лучевые признаки гигантоклеточной опухоли, костной кисты, остеосаркомы. Травматология и ортопедия России. 2010; 4(58).
 - Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. М.: Медицина. 1964; 2: 413.
 - Рыков М.Ю. «Клинические маски» костных сарком у детей: шесть клинических случаев. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17(1): 89–93
 - Doyle L.A. Sarcoma classification: An update based on the 2013 World health organization classification of tumors of soft tissue and bone. Cancer. 2014; 120(12): 1763–74. DOI: 10.1002/cncr.28657.
 - Fletcher C.D.M., Unni K.K., Mertens F. (Eds.): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. IARC Press: Lyon. 2002: 264–70.
 - Kaste S.C. Imaging pediatric bone sarcomas. Radiol Clin North Am. 2011; 49: 749–65.
 - Wang C.S., Yin Q.H., Liao J.S. et al. Primary diaphyseal osteosarcoma in long bones: imaging features and tumor characteristics. Eur J Radiol. 2012; 81: 3397–3403.
 - Diagnosis of Tumors of the Musculoskeletal System]. Chast' 1: Opuholi skeletal. Sankt-Peterburg: Nevskij Dialekt Publ.; 2002 (in Russian).
 - Davydov M.I., Gancev Sh.H., Vel'sher L.Z. i dr. Onkologiya [Oncology]. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2010 (in Russian).
 - Zubarev A.V. Diagnosticheskij ul'trazvuk [Diagnostic ultrasound]. Moskva: Real'noe vremja Publ.; 1999: 157 (in Russian).
 - Kornilov N.V., Grjaznuhin Je.G., Ostashko V.I., Red'ko K.G. Ortopediya. Rukovodstvo dlja prakticheskikh vrachej [Orthopedics. Guide for practitioners]. Sankt-Peterburg: Gippokrat Publ.; 2001. (in Russian).
 - Lagunova I.G. Opuholi skeletal [Tumors of the skeleton]. Moskva: Medicina Publ.; 1962. (in Russian).
 - Majkova-Stroganova V.S., Rohlin D.G. Kosti i sustavy v rentgenovskom izobrazhenii, konechnosti [Bones and joints in x-ray image, limbs]. Leningrad: Medgiz Publ.; 1967 (in Russian).
 - Malekov D.A., Jur'ev V.K. Osnovnye napravlenija sovershenstvovaniya organizacii obsledovaniya bol'nyh metodami luchevoj diagnostiki Medicina: teorija i praktika [The main directions of improving the organization of examination of patients by methods of radiation diagnostics Medicine: theory and practice]. 2019; 4(S): 331–2. (in Russian).
 - Nejshtadt Je.L., Markochev A.B. Opuholi i opuholepodobnye zabolevaniya kostej [Tumors and tumor-like diseases of the bones]. Sankt-Peterburg: Foliant Publ.; 2007. (in Russian).
 - Pavlenko N.N., Korshunov G.V., Muromcev V.A. i dr. Diagnosticheskie kliniko-luchevye priznaki gigantokletochnoj opuholi, kostnoj kisty, osteosarkomy [Diagnostic clinical and radiation signs of giant cell tumor, bone cyst, osteosarcoma]. Travmatologija i ortopedija Rossii. 2010; 4(58) (in Russian).
 - Rejnberg S.A. Rentgenodiagnostika zabolevanij kostej i sustavov [X-ray diagnostics of diseases of bones and joints]. Moskva: Medicina Publ. 1964; 2: 413. (in Russian).
 - Rykov M.Ju. «Klinicheskie maski» kostnyh sarkom u detej: shest' klinicheskikh sluchaev [“Clinical masks” of bone sarcomas in children: six clinical cases]. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2018; 17(1): 89–93. (in Russian).
 - Doyle L.A. Sarcoma classification: An update based on the 2013 World health organization classification of tumors of soft tissue and bone. Cancer. 2014; 120(12): 1763–74. DOI:10.1002/cncr.28657
 - Fletcher C.D.M., Unni K.K., Mertens F. (Eds.): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. IARC Press: Lyon. 2002: 264–70.
 - Kaste S.C. Imaging pediatric bone sarcomas. Radiol Clin North Am. 2011; 49: 749–65.
 - Wang C.S., Yin Q.H., Liao J.S. et al. Primary diaphyseal osteosarcoma in long bones: imaging features and tumor characteristics. Eur J Radiol. 2012; 81: 3397–3403.

REFERENCES

- Belogurova M.B., Bojchenko E.G., Kuleva S.A. Detskaya onkologiya v Sankt-Peterburge: dostizheniya i perspektivy razvitiya [Pediatric oncology in St. Petersburg: achievements and development prospects]. Pедиатр. 2015; 6(4): 5–12. DOI: 10.17816/PED645-12. (in Russian).
- Vesnin A.G., Semenov I.I. Atlas luchevoj diagnostiki opuholej oporno-dvigatel'nogo apparata [Atlas of Radiation