

УДК 616.718-006.03-053.2-092

МОРФОЛОГИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОСТЕОГЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Мохаммади М.Т., Герасименко М.А., Пашкевич Л.А., Шпилевский И.Э.

РНПЦ травматологии и ортопедии, Минск, Республика Беларусь

Остеоидная остеома и остеобластома – доброкачественные остеогенные опухоли костей. Они составляют около 15 % всех доброкачественных опухолей костей. Мы провели морфологический анализ случаев доброкачественных остеогенных опухолей костей конечностей у 25 пациентов в возрасте до 18 лет. В структуру диагнозов вошли остеоидная остеома (21/84 %) и остеобластома (4/16 %). Остеоидная остеома – небольшая опухоль с ограниченным потенциалом роста. Она состоит из центрального очага «гнезда», окруженного реактивной зоной – склерозированной нативной костью. Остеоидная остеома характеризуется зональным строением опухолевого «гнезда», встречается чаще, чем остеобластома. Размер очага используется для дифференциальной диагностики остеоидной остеомы и остеобластомы: опухоль < 2 см классифицируется как остеоидная остеома, а опухоль > 2 см – как остеобластома.

Ключевые слова: остеогенные опухоли; остеоид-остеома; остеобластома

Введение

Остеоид-остеома и остеобластома – доброкачественные остеогенные опухоли костей, характеризующиеся образованием остеоида или зрелой пластинчатой кости непосредственно из опухолевых клеток [1; 2]. В совокупности опухоли составляют приблизительно 15 % всех доброкачественных опухолей костей и регулярно встречаются в остеопатологической практике [1; 3; 4]. Наиболее частой локализацией остеоид-остеомы являются диафиз большеберцовой и бедренной кости, но практически опухоль может располагаться в любой кости – в компактном, губчатом и даже субperiостальной зоне.

Остеоид-остеома впервые описана в 1935 г. Jaffe, который и ввел этот термин [1; 5]. Это наиболее распространенная доброкачественная остеогенная опухоль, на ее долю приходится 10–12 % доброкачественных опухолей костей и 3 % первичных опухолей костей [1; 2]. Наиболее распространенный возрастной диапазон для поражения от 5 до 25 лет, соотношение мужчин и женщин 2 : 1 [1; 6]. В более 50 % случаев поражение возникает в метафизе и диафизе длинных трубчатых костей, особенно бедренной и большеберцовой костей [1; 6]. Другие пораженные анатомические области включают позвоночник, верхние конечности, таз, крестец, ребра, кисти и стопы [1; 5].

Остеобластома впервые описана в 1932 г. Jaffe и Mayer как «опухоль, образующая остеобластическую-остеоидную ткань» («osteoblastic-osteoid tissue forming tumor»). В 1956 г.

Jaffe и Lichtenstein дополнительно охарактеризовали поражение и независимо друг от друга предложили термин «доброка качественная остеобластома» [1; 7]. Остеобластома – редкая опухоль, составляет 3 % доброкачественных опухолей костей и примерно 1 % первичных опухолей костей [1; 2]. Остеобластома чаще встречается у пациентов от 10 до 25 лет, соотношение мужчин и женщин 2 : 1; это похоже на возрастные и половые характеристики пациентов с остеоидной остеомой [1; 6].

Таким образом, опухоли костей один из важнейших разделов патологоанатомической диагностики в работе как специализированных онкологических, так и лечебных учреждений общего профиля. Это объясняется тем, что решение вопроса о характере опухоли костного скелета немедленно выдвигает проблему выбора метода лечения, оно нередко сопряжено с «калечащими операциями» типа ампутации или экзартикуляции конечностей, или применения комбинированной терапии консервативного характера, или отсроченного хирургического лечения с проведением предварительных курсов лучевой или лекарственной терапии. Поэтому на патологоанатома, как одного из участников диагностического процесса, ложится важная задача – постановка уточненного диагноза, позволяющего выбрать оптимальный лечебный подход в каждом конкретном случае опухолевого поражения скелета. Таким образом, диагностика заболеваний скелета – трудное и ответственное дело. При диагностике костных опухолей необходимо

комплексное использование методов их распознавания.

Целью настоящего исследования является выявление морфологических признаков, верифицирующие диагностику и дифференциальную диагностику доброкачественной остеогенной опухоли костей.

Материалы и методы

С целью создания базы данных для ретроспективного исследования в 2015–2025 гг были отобраны медицинские карты и радиологические исследования пациентов из архива РНПЦ травматологии и ортопедии. Также были отобраны парафиновые блоки и гистологические препараты из архива лаборатории клинической морфологии. Были включены пациенты детского возраста ($n = 25$) с остеоид-остеомой (21) и остеобластомой (4). Средний возраст пациентов при остеоид-остеомах составил $13,7 \pm 3,53$ (7–18) лет, пациентов мужского пола 13 (61,9 %), женского – 8 (38,1 %), соотношение М : Ж = 1,6. Возраст пациентов при остеобластомах: 2 года, 8, 11 и 16 лет; все пациенты мужского пола.

Морфологический диагноз доброкачественных остеогенных опухолей костей конечностей базировался на совокупности клинических, радиологических и морфологических признаков. Микроскопическое исследование проводили методом световой микроскопии срезов толщиной 3 мкм и при окраске гематоксилином и эозином (Г&Э).

Результаты и их обсуждение

Остеоид-остеома – доброкачественная опухоль остеогенной природы, характеризующаяся небольшим размером (около 1 см в диаметре) и локализующаяся обычно в кортикальном слое преимущественно длинных трубчатых костей.

Макроскопически форма опухоли круглая или несколько овальная с очень четкой остеосклеротической границей, которая отделяет ее в виде очень характерного ободка от окружающей неизмененной кости. Структура опухоли состоит из уплотненной костной ткани на периферии и разреженной центральной части в виде различной степени обызвествленных костных балочек, «гнезд». Ткань центральных отделов красного или серо-красного цвета с рыхлой консистенцией. Окружающая зона «гнезда» имеет плотную или даже твердую консистенцию, которая определяется степенью остеосклероза (рис. 1). Опухолевое костное «гнездо» резко разграничено от окружающей нативной кости. Опухоль, как правило, растет экспансивно и признаки инвазивного роста опухоли в окружающую нативную кость не наблюдаются.

Микроскопически остеоид-остеома представляет собой картину весьма активной перестройки костной ткани. Среди склерозированной костной ткани отмечается очаг («гнездо»), состоящий из примитивных остеоидных костных балочек разной степени минерализации, на их поверхности отмечаются линейно



A



B

Рентгенограмма (A) и макроскопический препарат операционного материала (Б). «Гнездо» четко видно как красноватый очаг из-за его васкуляризации. Его размер около 1 см и окружен плотной склеротической костью.

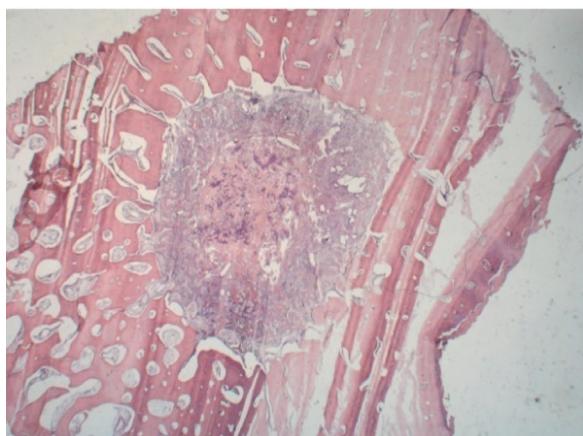
Рис. 1. Остеоид-остеома шейки бедренной кости пациентки Г., 10 лет

выстроенные крупные сочные остеобласти. Строма васкуляризована и содержит много гигантских многоядерных клеток типа остеокластов. Местами остеоидные опухолевые балки более минерализованные и формируют сплошную костную ткань. Перифокально, в межбалочных пространствах склерозированной кости вокруг «гнезда», отмечается разрастание рыхлой соединительной ткани с круглоклеточными воспалительными клетками. Перифокальные участки состоят из зрелых костных балок пластинчатого строения, часть их подвергается активному остеокластическому рассасыванию. Опухолевое «гнездо», как правило, содержит большое количество клеток в виде скоплений молодых сочных остеобластов и тонкостенных кровеносных сосудов. Вблизи центра опухоли обычно видны массы остеоида бледно окрашенного или более базофильного цвета – по мере обильного из центра к периферии и формирования молодых костных балочек (рис. 2).

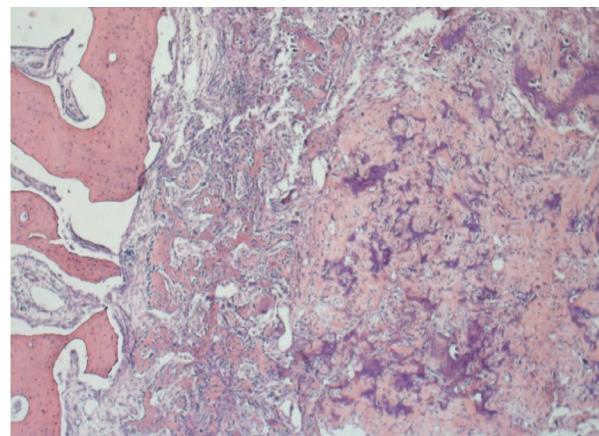
Характерным микроскопическим признаком для остеоид-остеомы является зональность строения опухолевого «гнезда». Первая или центральная зона имеет более плотную и минерализованную структуру костного остеоида. В этой зоне может формироваться своеобразная сплошная костная структура без межбалочных пространств. Строма костной ткани «гнезда» имеет пятнистую окраску с образованием «синей кости» за счет отложения солей кальция. Вторая – промежуточная

зона «гнезда», где костные трабекулы менее зрелые, более анастомозирующие, количество остеобластов и остеокластов более выражено, фибролистическая стroma в межбалочных пространствах гиперваскуляризированная. Третья – периферическая зона «гнезда» – плотно прилегает к окружающей реактивно склерозированной нативной кости. Периферическая зона «гнезда» состоит из прослойки гиповаскулярной фибролистической ткани с малочисленными юными остеоидными трабекулами. Данные трабекулы вырастают из опухолевого «гнезда» и некоторые из них прямо врастают в склерозированные пластинчатые трабекулы перифокальной нативной кости. Таким образом, формируется непрочное соединение «гнезда» с нативной костью (рис. 3). Необходимо учитывать указанное непрочное соединение при резекции опухоли неенным блоком (Not en-bloc resection), особенно при малых размерах опухоли менее 0,5 см, ввиду высокой вероятности фрагментации и/или потери опухолевого «гнезда» при удалении опухоли, а также при транспортировке биопсийного материала в патологоанатомическое отделение.

В некоторых случаях можно отметить радиальную ориентацию костных балок в промежуточной и периферической зонах опухолевого «гнезда», что, по-видимому, может быть связано с особенностями сосудистого русла и кровообращения опухолевого «гнезда», моделирующего архитектонику остеоидных трабекул.



A

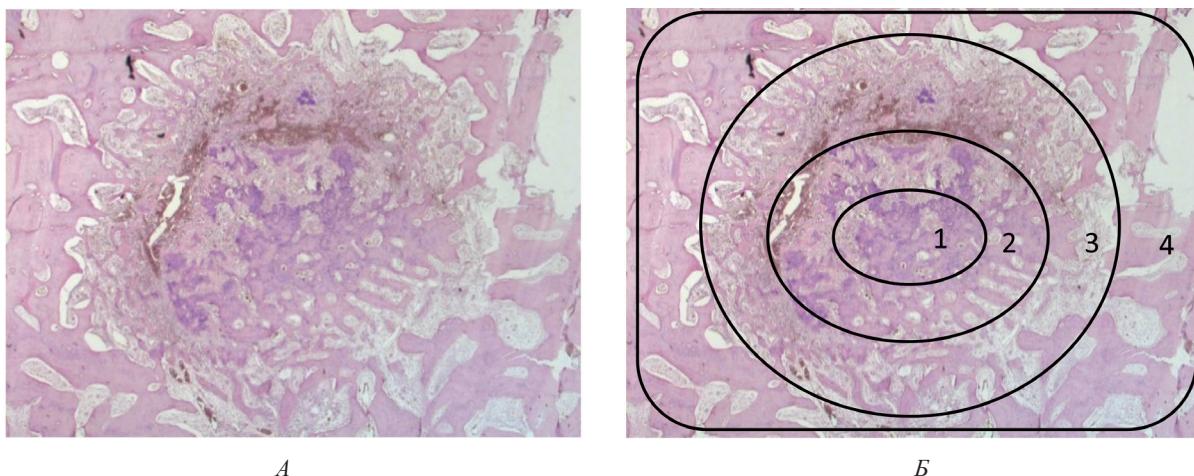


Б

Опухоль средне-проксимальной части правой плечевой кости. Опухолевое «гнездо», состоящее из примитивных остеоидных костных балочек разной степени минерализации, окруженное склерозированной костной тканью.

Окраска Г & Э. А – ×12,5. Б – × 50.

Рис. 2. Остеоид-остеома плечевой кости у пациента К., 18 лет



Микрофотография опухоли пациентки Е., 18 лет. в средне-проксимальной части правой большеберцовой кости. Выделены четыре различные зоны опухоли: 1. центральная зона «гнезда»; 2. промежуточная зона «гнезда»; 3. периферическая зона «гнезда»; 4. реактивно склерозированная перифокальная нативная костная ткань, окружающая костное опухолевое «гнездо». А и Б (тот же снимок) – окраска Г & Э. ×25.

Рис. 3. Схема зональности остеоид-остеомы

кул в процессе опухолевого остеогенеза. Следует отметить, что «гнездо» остеоид-остеомы по достижении размеров в диаметре около 1 см в абсолютном большинстве случаев полностью прекращает рост и может оставаться в таких размерах длительное время.

Остеобластома имеет гистологическую структуру, похожую на остеоид-остеому. Принципиальным отличием остеобластомы является то, что размеры ее превышают 2 см и она не имеет четко выраженного склеротического ограничивающего ободка. Как правило, ни рентгенологически, ни гистологически не обнаруживается выраженных признаков остеосклероза по перipherии очага поражения.

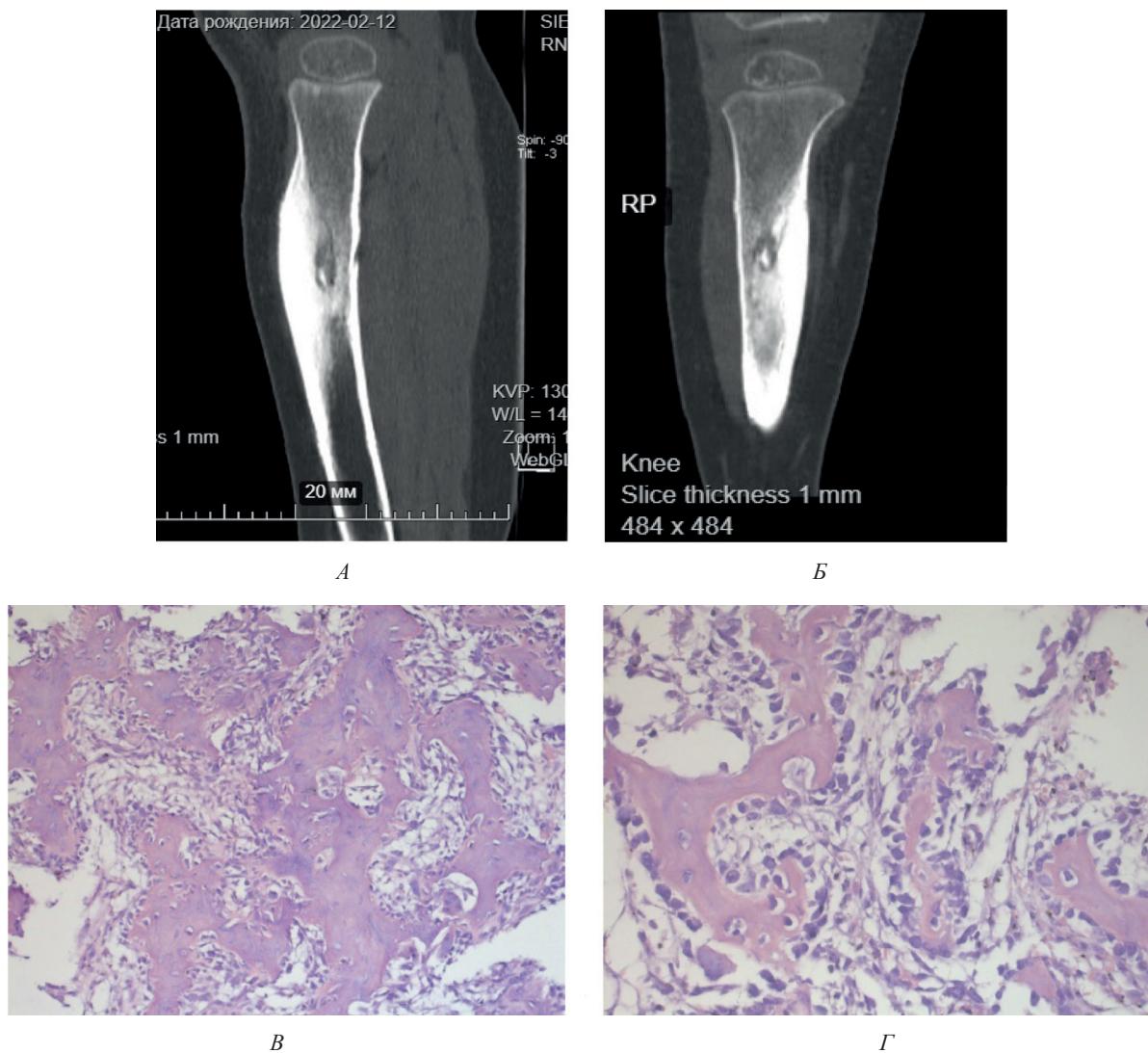
Макроскопически опухоль выглядит как остеолитический участок без четких границ, состоящий из крапчатой красновато-серой ткани с очажками средней плотности и кровоизлияний. Очаг имеет неправильную форму и в больших размерах может достигать 6–8 см и более.

Микроскопически при остеобластомах мы не обнаружили принципиальные различия с остеоид-остеомой. Опухоль представлена элементами нескольких «гнезд» из незрелых тонких грубоволокнистых стеоидных балочек, где, местами, формируются массы сплошного остеоида. Фиброластическая строма опухоли в межбалочных пространствах содержит тонкостенные сосуды и клетки типа остеобластов, остеокластов и фиброластов в различ-

ных соотношениях. Могут встречаться единичные фигуры митоза, но без атипичных фигур митоза (рис. 4). Следует, однако, помнить о существовании агрессивного или злокачественного варианта остеобластомы, склонного к рецидивированию. Принцип зональности опухолевого «гнезда» при остеобластомах менее выражен, чем при остеоид-остеомах.

Заключение

Проведен анализ морфологических изменений в операционном материале у пациентов детского возраста с доброкачественными остеогенными новообразованиями. Остеоид-остеома – небольшая доброкачественная остеогенная опухоль кости с ограниченным потенциалом роста, обычно встречающаяся у детей, подростков и молодых людей. Она представлена очагом в виде «гнезда», состоящего из незрелой нерегулярных переплетенной трабекул костной ткани с различной степенью минерализации. Остеоид-остеома имеет зональное гистологическое строение. В составе гнезда опухоли можно выделить три зоны: центральная, промежуточная и периферическая. Опухолевое гнездо окружено реактивной зоной склеротической нативной кости. Остеобластома – это доброкачественная остеогенная опухоль кости, которая имеет с остеоид-остеомой общие клинические и микроскопические признаки. Остеоид-остеома встречается чаще,



Опухоль средне-проксимальной части правой большеберцовой кости. Отмечаются очаги из примитивных ретикулофиброзных костных балочек с разной степенью минерализации. На поверхности балочек имеются крупные активные остеобласти с гиперхромным ядром. В межбалочных пространствах отмечается васкуляризированная фибробластическая ткань с тонкостенными сосудами и гигантскими многоядерными клетками. Учитывая размер опухоли больше 2 см по КТ, данную костную опухоль можно расценить как остеобластому. А и Б – КТ срезов. В – ×200. – ×400. Окраска Г & Э.

Рис. 4. Остеобластома пациента Я., 2 года

чем остеобластома. Обе опухоли чаще проявляются на 2-м десятилетии жизни. Размер опухоли (не включая размер реактивной окружающей склеротической зоны) применяется

для дифференциальной диагностики остеоид-остеомы и остеобластомы: опухоль < 2 см относится к остеоид-остеоме, а опухоль > 2 см – к остеобластоме.

Список цитированных источников

1. Osteoid Osteoma and Osteoblastoma / I. Kivanc, MD Atesok [et al] / J of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2011. – 19. – С. 678–689.
2. Greenspan, A: Benign bone-forming lesions: Osteoma, osteoid osteoma, and osteoblastoma. Clinical, imaging, pathologic, and differential considerations. Skeletal Radiol. – 1993. – 22(7). – С. 485–500.
3. Osteoid osteoma: CT-guided radiofrequency ablation using a water-cooled probe/ A. Peyser, Y. Applbaum, A. Khouri [et al.] // Ann Surg Oncol. – 2007. – 14 (2). – 591–596.



4. Golant A. Osteoblastoma: A spectrum of presentation and treatment in pediatric population / A. Golant, JP Dormans // University of Pennsylvania Orthopaedic J. – 2003. –16. – C. 9–17.
5. Mankin, H.J. Osteoid osteoma and osteoblastoma: Two related bone tumors, in Great Educator Series: Pathophysiology of Orthopaedic Diseases / H.J. Mankin // Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons. –2009. – Vol 2. – C. 79–85.
6. Cerase, A: Skeletal benign boneforming lesions / A. Cerase, F Priolo // Eur J Radiol. – 1998. – 27 (suppl 1). – S. 91–97.
7. Osteoblastoma: Clinicopathologic study of 306 cases / D.R Lucas, K.K Unni, R.A McLeod [et al.] // Hum Pathol. – 1994. – 25(2). – C. 117–134.

MORPHOLOGY OF BENIGN OSTEOGENIC BONE TUMORS EXTREMITIES IN CHILDREN

Mohammadi M.T., Gerasimenco M.A., Pashkevich L.A., Shpileuski I.E.

Republican Scientific and Practical Center of Traumatology and Orthopedics, Minsk, Republic of Belarus

Osteoid osteoma and osteoblastoma are benign osteogenic bone tumors. They account for about 15 % of all benign bone tumors. We performed a morphological analysis of cases of benign osteogenic bone tumors of the extremities in 25 patients under 18 years of age. The structure of diagnoses included osteoid osteoma (21/84 %) and osteoblastoma (4/16 %). Osteoid osteoma is a small bone with limited growth potential. It consists of a central “nest” lesion surrounded by a reactive zone of sclerotic native bone. Osteoid osteoma is characterized by a zonal structure of the tumor “nest”. Osteoid osteoma is more common than osteoblastoma. The size of the lesion is used for differential diagnosis of osteoid osteoma and osteoblastoma: a tumor <2 cm is classified as osteoid osteoma, and a tumor > 2 cm is classified as osteoblastoma.

Key words: osteogenic tumors; osteoid osteoma; osteoblastoma.