

ОСТЕОИД-ОСТЕОМА (ОСТЕОИДНАЯ ОСТЕОМА)

А.Б. Блудов, А.В. Федорова, Я.А. Замогильная, А.С. Неред, Н.В. Кочергина
ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» МЗ РФ, г. Москва

Ключевые слова: остеонид-остеома, доброкачественные опухоли костей, костеобразующие опухоли, лучевая диагностика костно-мышечной системы

Представлен обзор литературы, посвященный классификации, эпидемиологии, клинической картине и лучевой диагностике остеонид-остеомы. Остеонид-остеома относится к группе доброкачественных костеобразующих опухолей скелета, которая характерна для людей молодого возраста. Клиническая картина остеонид-остеомы типична и, несмотря на ее небольшие размеры (не превышающие 2 см), сопровождается выраженным болевым симптомом. Наряду с клинической симптоматикой проведение РКТ-исследования позволяет обнаруживать опухоль с высокой степенью вероятности.

Остеонид-остеома и остеобластома представляют собой опухоли единого гистогенеза, которые имеют одинаковое микроскопическое строение. По этой причине одно из названий остеобластомы — гигантская остеонид-остеома. Тем не менее эти два процесса различаются клинической симптоматикой, течением процесса, размером (остеонид-остеома до 2 см в наибольшем измерении), локализацией и рентгенологической картиной. Таким образом, несмотря на то, что эти две опухоли имеют одинаковое гистологическое строения, в классификации ВОЗ остеонид-остеома относится к группе доброкачественных костеобразующих опухолей (9191/0), в то время как остеобластома — к группе промежуточных костеобразующих опухолей (9200/0) вследствие местно агрессивного роста.

Термин остеонид-остеома был впервые введен в 1935 г. Яффе (Jaffe), который описал 5 случаев доброкачественной остеобластической опухоли, состоящей из остеоида и атипичной костной ткани [1]. Во всех случаях пациентам была проведена хирургическая операция на предмет «поражения предположительно воспалительного характера, остеомиелита или абсцесса кости, но подтверждения этому найдены не были». На сегодняшний день остеонидная остеома, которую ранее относили к воспалительным процессам, представляет собой самостоятельную нозологическую единицу. Остеонид-остеома — относительно редкая доброкачественная опухоль кости. На ее долю приходится 3% от всех первичных и 10–12% от всех доброкачественных опухолей костей [2, 3]. По определению

ВОЗ, остеонид-остеома является доброкачественной костеобразующей опухолью, для которой характерен небольшой размер (до 2 см), ограниченный потенциал роста и не пропорциональный этим факторам выраженный болевой синдром [2, 4]. По мнению Нейштадта, Маркочева [2], остеонид-остеома всегда проявляется в виде одиночного поражения. Важной особенностью опухоли является то, что при достижении размеров до 2 см в диаметре остеонид-остеома прекращает свой рост и может оставаться такой величины длительное время [2]. Не описано ни одного случая малигнизации остеонид-остеом [2].

Эпидемиология

Остеонид-остеома обычно поражает детей, подростков и молодых людей в возрасте 10–30 лет, при этом более 50% случаев встречается во втором десятилетии жизни [2]. Очень редко опухоль выявляется у пациентов моложе 5 и старше 40 лет [5]. В статье Kransdorf и соавторов [6] при анализе 225 случаев возраст пациентов составлял от 19 мес до 56 лет, а средний возраст приходился на 19 лет. Опухоль чаще встречается у мужчин в соотношении от 1,6:1 до 4:1 [5–10]. Остеонид-остеома характерна для лиц европеоидной расы [9].

Клиника

Основной жалобой пациентов является боль, которая может длиться от нескольких недель до нескольких лет. В начале заболевания боль преходящая, средняя по интенсивности, усиливающаяся по ночам. Впоследствии связь возникновения боли со сном утрачивается, боль усиливается и становится интенсивной. Характерной чертой этой опухоли является быстрое и длительное (до нескольких часов)

Адрес для корреспонденции

Блудов А.Б.

E-mail: zamogilnaya@gmail.com

исчезновение боли при приеме салицилатов (например, аспирин) и других нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Пациенты обычно знают об этом до начала лечения, и 80% из них отмечают данную черту протекающего процесса [4]. Механизм возникновения боли до конца остается неясным. По одной из гипотез, в центре остеоид-остеома вырабатываются простагландины, которые увеличивают проницаемость сосудов, что приводит к повышению давления в очаге поражения и как следствие к сдавлению и раздражению нервных окончаний. Положительный эффект от приема НПВП является одним из подтверждений данной теории. Со временем боль может начать иррадиировать в близлежащий сустав. Возникают хромота и ограничение функции этого сустава из-за развития в нем содружественного синовита. Иррадиация боли в область суставов, а также поражения костей кистей и стоп нередко заставляют ошибочно предполагать наличие ревматоидного артрита. Может развиваться дисфункциональная мышечная атрофия пораженной нижней конечности. В редких случаях остеоид-остеома протекает безболезненно, что отмечалось у 14 из 860 пациентов (1,6%) в исследовании Jackson и соавторов [12]. Первым клиническим симптомом подобного «безболезненного» проявления опухоли может явиться появление припухлости в тех областях, где кости «покрыты» малым объемом мягких тканей (кости пальцев, большеберцовая и лучевая кости). В исследовании Kransdorf и соавторов [6] лишь небольшая группа (5%) пациентов характеризовалась отсутствием болевого симптома, однако 17% больных из этой группы все же отмечали незначительную болезненность. Вторым интересным фактом в данном исследовании явилось то, что половина остеоид-остеома с безболезненным проявлением локализовалась в костях пальцев.

При локализации в позвоночнике остеоид-остеома чаще всего поражает дуги позвонков, вызывая у пациентов формирование болезненного сколиоза, который в отличие от идиопатического сколиоза обусловлен спазмом мышц, выпрямляющих позвоночник [17]. Для такого сколиоза характерно отсутствие неврологической симптоматики [20], возможна жировая атрофия мышц спины [21], а также усиление болевого синдрома при положении пациента на спине в отличие от идиопатического сколиоза, при котором боль стихает при нахождении пациента в горизонтальном положении. В случаях локализации опухоли в фалангах пальцев стопы и костях плюсны выраженные периостальные реакции в сочетании с реактивными изменениями окружающих мягких тканей могут приводить к нарушению функции стопы [4]. Остеоидная остеома с внутрисуставной локализацией может вызывать реактивный синовит, приводить к нарушению функции сустава и болевой контрактуры.

Клиническое течение остеоидной остеома всегда доброкачественно [2]. Опухоль никогда не нарушает целостности кортикального слоя и надкостницы и не инфильтрирует окружающие мягкие ткани [2].

Локализация

Описаны случаи поражения практически всех костей скелета, за исключением грудины [4] и костей черепа [2]. К наиболее типичным местам локализации остеоидной остеома относятся метафизарный и диафизарный отделы длинных трубчатых костей конечностей, прежде всего бедренной, большеберцовой и плечевой костей. Эпифизарная локализация опухоли крайне редка [10, 11]. Опухоль также может развиваться в коротких трубчатых и плоских костях. В 50% случаев опухоль располагается в бедренной и большеберцовой костях, в 30% — в позвоночнике, костях кистей и стоп [3, 13, 14]. В оставшемся проценте случаев опухоль поражает кости таза, ребра, нижнюю челюсть, надколенник и другие кости [13]. В 1996 г. Edeiken и соавторы [15] на основании локализации и степени остеосклероза разделили остеоид-остеома на три группы: медуллярные, кортикальные и субпериостальные. В подавляющем большинстве случаев опухоль располагается в корковом слое (85%), затем следует локализация в губчатом веществе кости (13%) и субпериостально (2%) [2]. Самый редкий субпериостальный тип остеоид-остеома отличается характерной локализацией в шейке бедренной кости по внутренней поверхности, а также в костях кистей и стоп [15] с частой локализацией в шейке таранной кости [16]. При поражении позвонка остеоид-остеома располагается в дуге и практически не встречается в теле [17, 18].

Отдельно стоит упомянуть о так называемой «внутрисуставной» остеоид-остеома, при которой опухоль поражает отдел кости, расположенный в пределах суставной капсулы. Среди «внутрисуставных» остеоид-остеома медуллярные и субпериостальные формы встречаются в большинстве случаев. Наиболее часто поражается губчатое вещество костей тазобедренных суставов и суставов коротких трубчатых костей кистей и стоп [17, 19]. Для «внутрисуставных» остеоид-остеома не характерны периостальные реакции. Это объясняется тем, что надкостница, покрывающая кости, расположенные в пределах сустава, либо отсутствует, либо развита в меньшей степени в сравнении с ее внесуставной локализацией, что также подтверждается различной степенью выраженности формирования костной мозоли при вне- и внутрисуставных переломах [8]. В своем исследовании Kattapuram и соавторы [18], анализируя 25 случаев остеоид-остеома, указывали на тот факт, что при локализации опухоли в 1 см от суставной поверхности отмечалось отсутствие или минимальное проявление периостального остеогенеза, в то время как при расположении процесса в

4 см и более от суставной поверхности периостальный остеогенез был выражен.

Общие данные патоморфологической картины

Макроскопически на распиле остеоид-остеомы представляет собой четко очерченный очаг красно-серого цвета, мягкой консистенции, окруженный белым ободком склеротической кости.

Микроскопически определяются остеоидные и слабо обызвествленные примитивно построенные балочки. Между костными балками расположена богато васкуляризированная волокнистая фиброзная ткань с большим количеством веретенообразных клеток по типу фибробластов и крупных одноклеточных клеток по типу остеобластов. Особенно много клеток по типу остеобластов скапливается на поверхности костных балок. Иногда среди клеток по типу остеобластов выявляются немногочисленные гигантские многоядерные клетки по типу остеокластов [2]. В остеоид-остеомах нередко можно обнаружить своеобразную зональность строения. Центральные отделы опухоли обычно содержат большое количество клеточных элементов, которые располагаются в волокнистой фиброзной ткани с большим количеством тонкостенных кровеносных сосудов. Они окружены промежуточной зоной с массами бледно и базофильно окрашенного остеоида, а также с молодыми костными балками. Периферическая зона опухоли представлена зрелыми костными балками. Далее находится зона выраженного остеосклероза с тесным расположением костного вещества и пониженным содержанием клеточных элементов [2].

Степень обызвествления в опухоли зависит от ее эволюции [26]. Так, в начальной стадии развития в ней преобладает пролиферация остеобластов, в промежуточной фазе остеоид имеет разную степень обызвествления, а в зрелой стадии обызвествление хорошо выражено и сосредоточено в беспорядочно ориентированных костных балках. Эти морфологические признаки обуславливают рентгенологическое изображение остеоидной остеомы. Например, в стадии обызвествления центрального отдела остеоидной остеомы рентгенологически определяется «секвестроподобная» тень [26].

Молекулярно-генетический анализ. Описано лишь 3 случая остеоид-остеомы с кариотипом, близким к диплоидному. В двух случаях было определено вовлечение хромосомы 22q13 и выпадение дистальной части длинного плеча 17-й хромосомы [4].

Семиотика методов лучевой диагностики

Методы лучевой диагностики в сочетании с данными клинической картины приобретают особое значение в диагностике остеоид-остеомы, так как пункционная биопсия не имеет смысла из-за невозможности получить информативный материал

по причине малого размера опухоли и наличия в большинстве случаев реактивного остеосклероза [2]. Наиболее точным методом выявления остеоид-остеомы является рентгеновская компьютерная томография (РКТ), позволяющая четко увидеть зону остеолитической деструкции, которая на обычных рентгенограммах может скрываться за остеосклерозом и гиперостозом. Данные РКТ следует оценивать в «костном окне», а само исследование необходимо проводить с толщиной среза не более 2 мм, так как при более «толстых» срезах опухоль столь малых размеров может быть пропущена.

Рентгенологическая симптоматика. Рентгенологическая картина остеоид-остеомы зависит от типа ее расположения в кости. На основании этого можно условно выделить типичное и атипичное проявления остеоид-остеомы. Наиболее частое расположение остеоид-остеомы в корковом слое характеризуется типичной рентгенологической картиной (рис. 1). Отмечается реактивный остеосклероз и утолщение коркового слоя (гиперостоз) за счет ассимилированной периостальной реакции. В утолщенном корковом слое располагается опухоль, которая представлена очагом остеолитической деструкции овальной или округлой формы с четкими контурами, размерами не превышающим 2 см, который в англоязычной литературе обозначают термином



Рис. 1. Схема с прицельной рентгенограммы предплечья. Типичное проявление кортикальной остеоид-остеомы: в утолщенном корковом слое выявляется очаг остеолитической деструкции овальной формы, с четкими контурами, в прилежащем отделе кости определяется реактивный остеосклероз

«nidus» («гнездо») (рис. 2). После удаления опухоли зоны реактивных изменений в виде остеосклероза и гиперостоза могут исчезать [3]. Остеосклероз может быть настолько интенсивным, что плотная (компактная) костная ткань на рентгенограммах может скрывать само поражение. В некоторых случаях периостальная реакция в виде утолщения коркового слоя (гиперостоза) бывает настолько выражена, что по своей протяженности может распространяться вдоль длинника всей трубчатой кости. Более чем в 50% случаев при РКТ-исследовании в центре «гнезда» определяются участки оссификации

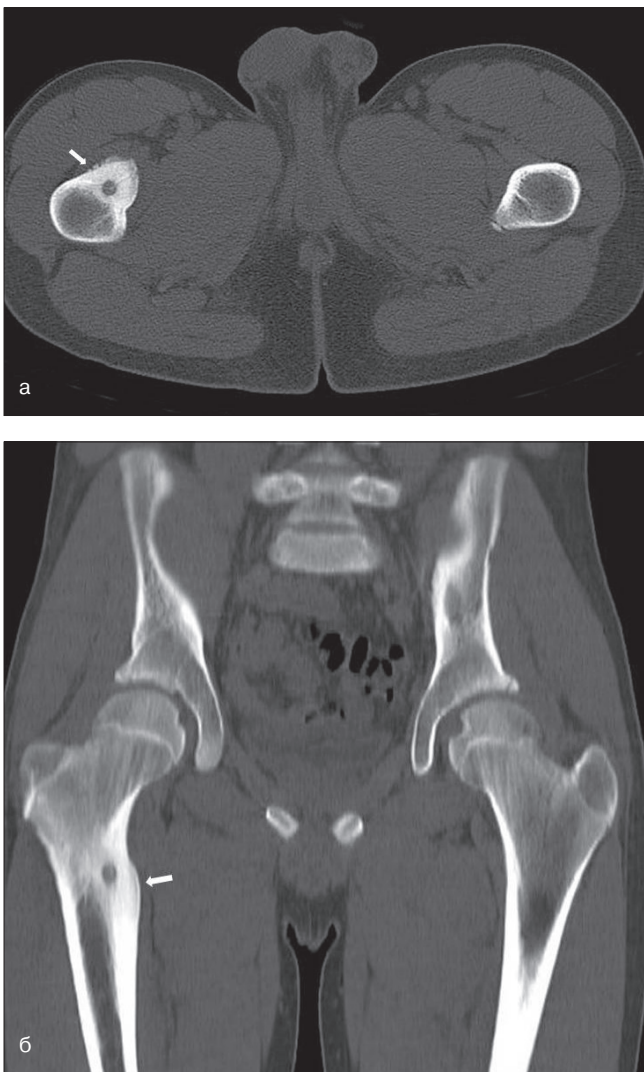


Рис. 2 (а, б). РКТ-исследование проксимальных отделов бедренных костей. Больной Н., 17 лет, с жалобами на выраженный болевой симптом с иррадиацией в правый тазобедренный сустав. Характерное рентгенологическое проявление остеоид-остеоиды, расположенной в корковом слое длинной трубчатой кости. В корковом слое передне-внутренней поверхности подвертельной области правой бедренной кости на фоне интенсивного остеосклероза определяется небольшой участок остеолитической деструкции округлой формы до 0,5 см в диаметре. Отмечается выраженное локальное утолщение коркового слоя (гиперостоз) за счет ассимилированной периостальной реакции

в виде включений различной формы [27], что отражает процесс минерализации остеоида. Важным дополняющим рентгенографию патогномичным признаком, выявляемым при РКТ-исследовании, является наличие подходящего к «гнезду» питающего сосуда в виде «тонкой дорожки разрежения» костной ткани, которая обнаруживается не во всех случаях.

Расположение остеоид-остеоиды в губчатом веществе кости (медуллярно) чаще всего встречается в шейке бедренной кости, костях кистей и стоп, а также в позвонках. Опухоль проявляется очагом остеолитической деструкции округлой или овальной формы без периостальной реакции. В отличие от локализации в корковом слое остеосклероз при медуллярной остеоид-остеоиде, как правило, не выражен и представлен в виде узкого ободка по периферии. При этом стоит отметить, что опухоль не всегда расположена в центре остеосклероза, что имеет особое значение для планирования операции [28]. В окружающей костной ткани отмечается умеренный или выраженный регионарный равномерный остеопороз, степень которого зависит от длительности и интенсивности болевого синдрома [26]. В тех случаях, когда в структуре опухоли имеется оссификация, поражение будет напоминать мишень, или «яйцо в гнезде», представленную участком костной плотности в центре остеолитической рентгенопрозрачной зоны (рис. 3).

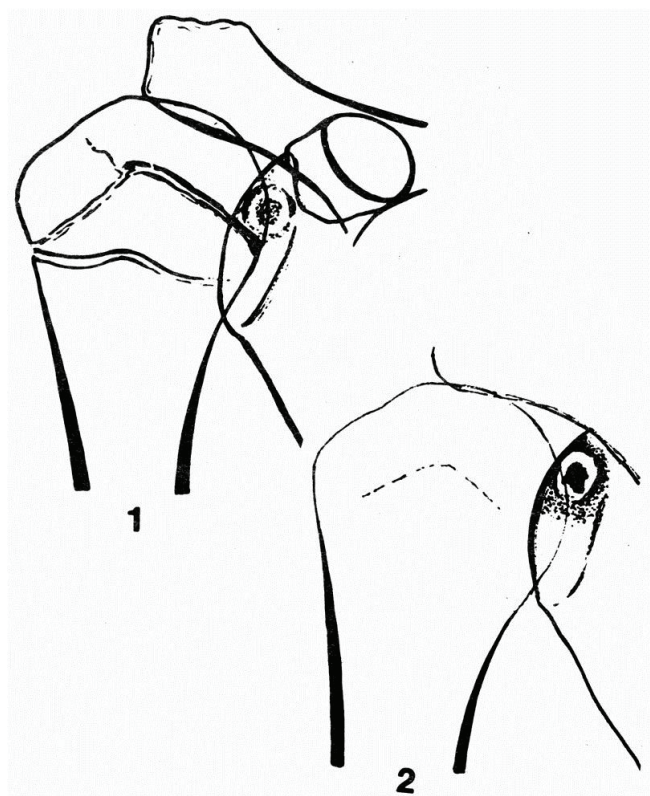


Рис. 3. Схема с рентгенограммы (1) и томограммы (2) плечевого сустава. На фоне остеопороза в шейке лопатки определяется округлой формы очаг остеолитической деструкции с секвестроподобной тенью. Вокруг очага деструкции выявляется ободок умеренно выраженного остеосклероза

Субпериостальный тип остеоид-остеомы встречается реже всего и отличается характерной локализацией в шейке бедренной кости по внутренней поверхности, а также в костях кистей и стоп [15] с частой локализацией в шейке таранной кости [16]. Рентгенологически проявляет себя атипично в виде краевого дефекта коркового слоя, а также сопровождается отсутствием периостальной реакции и реактивного остеосклероза. Опухоль располагается субпериостально и покрыта тонким слоем коркового слоя или неокостеневшей надкостницей [2]. Учитывая столь редкое расположение опухоли, Каузер и соавторы [29] предположили, что по крайней мере половина всех кортикальных остеоид-остеом первоначально возникают субпериостально, а впоследствии «погружаются» в корковый слой за счет ассимилирующей периостальной реакции.

Большинство внутрисуставных остеоид-остеом располагаются в проксимальном отделе бедренной кости. В таких случаях к косвенным признакам наличия опухоли следует относить увеличение полости тазобедренного сустава за счет синовита, локальный остеопороз костей, формирующих сустав, а также укорочение и расширение шейки бедра, снижение высоты головки бедра [22–24]. Данные изменения появляются не ранее чем через 3 мес от начала появления клинической симптоматики [25].

Магнитно-резонансная томография. В сравнении с рентгеновскими методами исследований МР-исследование не столь информативно в выявлении остеоид-остеом, поэтому его применение в подобных случаях носит спорный характер. МР-исследование обладает высокой чувствительностью в обнаружении перитуморального отека костного мозга и окружающих мягких тканей, что позволяет заподозрить наличие патологического процесса в данной анатомической области. При остеоид-остеоме зоны реактивного остеосклероза и утолщения коркового слоя имеют низкий сигнал во всех режимах исследования. На их фоне неотчетливо выявляется непосредственно ткань опухоли («гнездо»), которая сопровождается изомышечным сигналом в T1 ВИ и сигналом от изомышечного до низкого в T2 ВИ, что, вероятнее всего, по большей части является отражением неминерализованного остеоида. В T2 ВИ с подавлением жира, или режиме STIR, ткань опухоли имеет тенденцию повышать сигнал, что, возможно, связано с ее интенсивным кровоснабжением. Имеющиеся в опухоли оссификаты определяются в виде участков, которые по характеру сигнала соответствуют корковому слою и зонам остеосклероза. После введения контрастного вещества отмечается его интенсивное накопление в опухоли. Остеоид-остеомы всегда сопровождаются наличием перитуморального отека костного мозга различной степени выраженности, который отчетливо определяется в режимах с подавлением

жира. Внутрисуставные остеоид-остеомы обычно сочетаются с реактивным синовитом, который характеризуется наличием выпота в полости сустава.

Радиоизотопная диагностика (РИД)

При остеосцинтиграфии определяется накопление радиофармпрепарата (РФП) во всех фазах сканирования. Отсроченная (костная) фаза сопровождается интенсивным накоплением в пределах «гнезда», с меньшим накоплением по периферии, что соответствует симптому «двойного накопления» («double-uptake sign») [30, 31]. Если участок, где непосредственно находится сама опухоль, не виден на рентгенограммах, то его можно локализовать при радиоизотопном исследовании скелета с проведением последующего РКТ-исследования.

Ангиография

На сегодняшний день ангиография как метод диагностики остеоид-остеомы не применяется. Данные литературного обзора указывают на повышенную васкуляризацию опухоли за счет расширения сосудов без нарушения обычной архитектоники сосудистого рисунка. Контрастированные сосуды «гнезда» имеют сходство с ангиодиспластическими сосудами [26].

Дифференциальная диагностика

Остеоид-остеому приходится дифференцировать с кортикалитом (внутрикорковым абсцессом), с сифилитическим и туберкулезным оститом, а также с цветущим реактивным периоститом [26]. По данным рентгенологического исследования, кортикалит, а также сифилитический и туберкулезный остит затруднительно дифференцировать с остеоид-остеомой [26]. В такой ситуации большое значение приобретает клиническая симптоматика, а именно выраженный локальный болевой симптом у людей молодого возраста. Постановка окончательного диагноза проводится на основании микроскопического исследования операционного материала. Для цветущего реактивного периостита нехарактерна остеолитическая деструкция с наличием участков оссификации в виде различных включений.

Лечение и прогноз

Остеоидная остеома лечится хирургическим методом с радикальным удалением очага поражения. В последние десятилетия активно используется радиочастотная термоабляция (РЧА) под контролем РКТ, которая на сегодняшний день является альтернативой хирургическому лечению [32, 33]. Процедура проводится под наркозом или спинальной анестезией. Суть РЧА заключается в проведении проводника к «гнезду» опухоли под наведением РКТ с последующим нагреванием опухоли радиочастот-

ной энергией [27]. В случае больших размеров опухоли процедура может быть проведена несколько раз.

Прогноз благоприятный, при радикальном лечении опухоль не дает рецидивов.

Резюме

Остеоид-остеома и остеобластома представляют собой опухоли единого гистогенеза, которые имеют одинаковое микроскопическое строение.

- В классификации ВОЗ эти опухоли существуют как самостоятельные нозологические единицы.
- Причиной разделения этих двух процессов являются их различные клинические и рентгенологические проявления.
- Остеоид-остеома — доброкачественная костеобразующая опухоль, для которой характерны небольшой размер (до 2 см), ограниченный потенциал роста и не пропорциональный этим факторам сильный болевой синдром.
- Не описано ни одного случая малигнизации.
- При достижении размеров до 2 см в диаметре остеоид-остеома прекращает свой рост и может оставаться такой величины длительное время.

Эпидемиология

- Составляет около 10–12% от всех доброкачественных опухолей костей.
- Поражает детей, подростков и молодых людей в возрасте 10–30 лет.
- Более 50% случаев встречается во втором десятилетии жизни.
- Чаще встречается у мужчин в соотношении от 1,6:1 до 4:1.

Типичная локализация

- Поражает практически все кости скелета, за исключением грудины и костей черепа.
- Наиболее типичными местами локализации являются метафизарный и диафизарный отделы длинных трубчатых костей.
- Эпифизарная локализация опухоли крайне редка.
- Может располагаться в пределах губчатого вещества кости (медуллярно), в корковом слое и субпериостально.
- В 85% случаев располагается в корковом слое кости.
- Среди остеоид-остеом с внутрисуставной локализацией медуллярные и субпериостальные формы встречаются в большинстве случаев.

Клинические данные

- Проявляется выраженным локальным болевым симптомом.
- Характерной чертой является быстрое и длительное (до нескольких часов) исчезновение боли

при приеме салицилатов (например, аспирина) и других нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП).

- Со временем боль может начать иррадиировать в близлежащий сустав.
- В редких случаях остеоид-остеома может протекать безболезненно.
- Нередко развивается мышечная атрофия пораженной конечности.
- В позвоночнике остеоид-остеома чаще всего поражает дуги позвонков, вызывая у пациентов формирование болезненного сколиоза, связанного со спазмом мышц, выпрямляющих позвоночник.
- Остеоид-остеома, расположенная вблизи сустава, может вызвать реактивный синовит.
- Никогда не нарушает целостности коркового слоя и надкостницы и не инфильтрирует окружающие мягкие ткани.

Общие данные патоморфологической картины

- **Макроскопически** на распиле остеоид-остеома представляет собой четко очерченный очаг красноватого цвета, мягкой консистенции, который окружен белым ободком склеротической кости.
- **Микроскопически** определяются остеоидные и слабо обызвествленные примитивно построенные балочки.
- Между костными балками расположена богато васкуляризированная волокнистая фиброзная ткань с большим количеством веретенообразных клеток по типу фибробластов и крупных одноядерных клеток по типу остеобластов.
- Степень обызвествления в опухоли зависит от ее эволюции.

Семиотика методов лучевой диагностики

Рентгеносемиотика

- Наиболее точным методом выявления остеоид-остеом является рентгеновская компьютерная томография (РКТ).
- Рентгенологическая картина зависит от характера расположения остеоид-остеомы в кости, а также от степени реактивных изменений в окружающей костной ткани.
- Остеоид остеома, расположенная в корковом слое (наиболее частое расположение), характеризуется типичной рентгенологической картиной.
- Отмечаются выраженный реактивный остеосклероз и утолщение коркового слоя (гиперостоз) за счет ассимилированной периостальной реакции.
- В утолщенном корковом слое опухоль представлена в виде очага остеолитической деструкции овальной или округлой формы с четкими контурами.
- Очаг остеолитической деструкции в литературе часто обозначают термином «гнездо» (от англ. «nidus»).

- Остеосклероз бывает настолько выраженным, что плотная (компактная) костная ткань на рентгенограммах может скрывать само поражение.

- Более чем в 50% случаев при РКТ-исследовании в «гнезде» определяются центральные участки минерализации в виде включений различной формы, что отражает процесс минерализации остеоида.

- При РКТ-исследовании может выявляться подходящий к «гнезду» питающий сосуд в виде «дорожки разрежения» костной ткани.

- Расположение остеоид-остеомы в губчатом веществе кости (медуллярно) чаще всего встречается в шейке бедренной кости, костях кистей и стоп, а также в позвонках.

- Медуллярная форма остеоид-остеомы проявляется очагом остеолитической деструкции без периостальной реакции.

- В отличие от локализации в корковом слое остеосклероз при медуллярной остеоид-остеоме, как правило, не выражен и представлен в виде узкого ободка по периферии.

- В окружающей костной ткани отмечается умеренный или выраженный регионарный равномерный остеопороз.

- В тех случаях, когда в опухоли имеется оссификация, поражение будет напоминать мишень или «яйцо в гнезде».

- Субпериостальный тип остеоид-остеомы встречается реже всего и отличается характерной локализацией в шейке бедренной кости по внутренней поверхности, в костях кистей и стоп с частой локализацией в шейке таранной кости.

- Рентгенологически проявляет себя атипично в виде краевого дефекта коркового слоя, а также сопровождается отсутствием периостальной реакции и реактивного остеосклероза.

- Опухоль расположена околокостно и покрыта тонким слоем коркового слоя или неокостеневшей надкостницей.

Магнитно-резонансная томография

- Дополняет рентгеновские методы, позволяя с большей точностью определить интрамедуллярные и периартикулярные изменения, а также перитуморальный отек.

- Зоны остеосклероза и утолщения коркового слоя имеют низкий сигнал (отсутствие сигнала) во всех режимах исследования.

- Ткань опухоли характеризуется изомышечным сигналом в T1 ВИ и сигналом от изомышечного до низкого в T2 ВИ.

- В режимах с подавлением жира ткань опухоли имеет тенденцию повышать сигнал, что, возможно, связано с ее интенсивным кровоснабжением.

- Оссификаты в опухоли определяются в виде включений с низким сигналом во всех режимах исследования подобно корковому слою и участкам остеосклероза.

- При контрастировании отмечается интенсивное накопление контрастного вещества в опухоли.

- Остеоид-остеомы всегда сопровождаются наличием перитуморального отека костного мозга различной степени выраженности, который отчетливо определяется в режимах с подавлением жира.

Радиоизотопное исследование

- Накопление РФП во всех фазах сканирования скелета.

Дифференциальная диагностика

- Рентгенологически затруднительно дифференцировать остеоид-остеому с кортикалитом (внутрикорковым абсцессом), сифилитическим и туберкулезным оститом.

- В такой ситуации большое значение приобретает клиническая симптоматика, а именно выраженный локальный болевой симптом у людей молодого возраста.

Лечение и прогноз

- Хирургическое лечение с радикальным удалением очага поражения.

- Радиочастотная термоабляция (РЧА) под контролем РКТ.

- Прогноз благоприятный, при адекватном лечении опухоль не дает рецидивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jaffe H.L. Osteoid osteoma: a benign osteoblastic tumor composed of osteoid and atypical bone. Arch. Surg. 1935, v. 31, p. 709-728.
2. Нейштадт Э.Л., Маркочев А.Б. Опухоли и опухолеподобные заболевания костей. 2007, с. 40-51.
3. Unni K.K. Osteoid osteoma. In: Unni K.K. (ed.). Dahlin's bone tumors. General aspects and data on 11,087 cases, 5th edn. Lippincott-Raven, Philadelphia. 1996a, p. 121-130.
4. Fletcher C.D.M., Bridge J.A., Hogendoorn P.C.W., Mertens F. WHO classification of tumours of soft tissue and bone. World Health Organization Classification of Tumours. 2013, p. 277-278.
5. Mirra J.M. Osseous tumors of intramedullary origin. In: Mirra J.M. (ed.). Bone tumors: clinical, radiologic, and pathologic correlations. Lea & Febiger, Philadelphia. 1989a, p. 248-438.
6. Kransdorf M.J., Stull M.A., Gilkey F.W., Moser R.P. Jr. Osteoid osteoma. Radiographics. 1991, v. 11, p. 671-696.
7. Jaffe H.L. Osteoid osteoma of bone. Radiology. 1945, v. 45, p. 319-334.
8. Freiburger R.H., Loitman B.S., Helpert M., Thompson T.C. Osteoid osteoma; a report on 80 cases. Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med. 1959, v. 82, p. 194-205.
9. Kendrick J.I., Evarts C.M. Osteoid-osteoma: a critical analysis of 40 tumors. Clin. Orthop. Relat. Res. 1967, v. 54, p. 51-59.
10. Destian S., Hernanz-Schulman M., Raskin K., Genieser N., Becker M., Crider R., Greco M.A. Case report 468. Epiphyseal osteoid osteoma distal end of femur. Skeletal. Radiol. 1988, v. 17, p. 141-143.
11. Dunlap H., Martin D.J. Osteoid osteoma of the femoral head. Pediatr. Radiol. 1985, v. 15, p. 262-263.
12. Jackson R.P., Reckling F.W., Mants F.A. Osteoid osteoma and osteoblastoma. Similar histologic lesions with different natural histories. Clin. Orthop. Relat. Res. 1977, p. 303-313.

13. Resnick D., Kyriakos M., Greenway G.D. Enostosis, hyperostosis, and periostitis. In: Resnick D. (ed.). *Diagnosis of bone and joint disorders*, 4th edn. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 2002a, p. 4844-4919.
14. Swee R.G., McLeod R.A., Beabout J.W. Osteoid osteoma. Detection, diagnosis, and localization. *Radiology*. 1979, v. 130, p. 117-123.
15. Edeiken J., DePalma A.F., Hodes P.J. Osteoid osteoma. (Roentgenographic emphasis). *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1966, v. 49, p. 201-206.
16. Capanna R., Van Horn J.R., Ayala A., Picci P., Bettelli G. Osteoid osteoma and osteoblastoma of the talus. A report of 40 cases. *Skeletal Radiol.* 1986, v. 15, p. 360-364.
17. Pettine K.A., Klassen R.A. Osteoid-osteoma and osteoblastoma of the spine. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1986, v. 68, p. 354-361.
18. Kattapuram S.V., Kushner D.C., Phillips W.C., Rosenthal D.I. Osteoid osteoma: an unusual cause of articular pain. *Radiology*. 1983, v. 147, p. 383-387.
19. Cronemeyer R.L., Kirchmer N.A., De Smet A.A., Neff J.R. Intra-articular osteoid-osteoma of the humerus simulating synovitis of the elbow. A case report. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1981, v. 63, p. 1172-1174.
20. Corbett J.M., Wilde A.H., McCormack L.J., Evarts C.M. Intra-articular osteoid osteoma; a diagnostic problem. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1974, p. 225-230.
21. McConnell J.R., Daneman A. Fatty replacement of muscles adjacent to spinal osteoid osteoma. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1984, v. 8, p. 147-148.
22. Schlesinger A.E., Hernandez R.J. Intracapsular osteoid osteoma of the proximal femur: findings on plain film and CT. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1990, v. 154, p. 1241-1244.
23. Spence A.J., Lloyd-Roberts G.C. Regional osteoporosis in osteoid osteoma. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1961, v. 43-B, p. 501-507.
24. Wiener S.N., Kirschenbaum D. Osteoid osteoma presenting as regional osteoporosis. *Clin. Nucl. Med.* 1980, v. 5, p. 68-69.
25. Kumar S.J., Harcke H.T., MacEwen G.D., Ger E. Osteoid osteoma of the proximal femur: new techniques in diagnosis and treatment. *J. Pediatr. Orthop.* 1984, v. 4, p. 669-672.
26. Кочергина Н.В. Лучевая диагностика опухолей и опухолеподобных поражений костей и мягких тканей. Практическое руководство. 2005, с. 20-22.
27. Stoller David W. *Bone and Soft-Tissue Tumors. Magnetic resonance imaging in orthopedics and sports medicine*, 3rd edition. Lippincott Williams and Wilkins. 2007, v. 14, p. 11-14.
28. Davies A.M., Sundaram M., James S.L.J. (Eds.). *Imaging of bone tumors and tumor-like lesions, Techniques and applications. Diagnostic imaging*, Springer. 2009, p. 261-269.
29. Kayser F., Resnick D., Haghighi P., Pereira Edo R., Greenway G., Schweitzer M., Kindynis P. Evidence of the subperiosteal origin of osteoid osteomas in tubular bones: analysis by CT and MR imaging. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1998, v. 170, p. 609-614.
30. Helms C.A., Hattner R.S., Vogler J.B. Osteoid osteoma: radionuclide diagnosis. *Radiology*. 1984, v. 151, p. 779-784.
31. Helms C.A. Osteoid osteoma. The double density sign. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1987, p. 167-173.
32. Rosenthal D.I., Hornicek F.J., Wolfe M.W., Jennings L.C., Gebhardt M.C., Mankin H.J. Percutaneous radiofrequency coagulation of osteoid osteoma compared with operative treatment. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1998, v. 80, p. 815-821.
33. Rosenthal D.I., Hornicek F.J., Torriani M., Gebhardt M.C., Mankin H.J. Osteoid osteoma: percutaneous treatment with radiofrequency energy. *Radiology*. 2003, v. 229, p. 171-175.

Статья поступила 01.10.2015 г., принята к печати 15.10.2015 г.
Рекомендована к публикации Е.А. Сушенцовым

OSTEOID OSTEOMA

Bludov A.B., Fedorova A.V., Zamogilnaya Ya.A., Nered A.S., Kochergina N.V.
FGBU N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow, Russian Federation

Key words: osteoid-osteoma, benign bone lesions, bone producing tumors, musculoskeletal radiology

The review of the literature is devoted to the classification, epidemiology, clinical presentation and radiological findings of osteoid-osteoma. Osteoid-osteoma is a benign bone producing tumor, that develops in a young group of patients. Clinical presentation of osteoid-osteoma, in spite of its small sizes (not more than 2 cm), followed with a severe pain. Along with clinical symptoms CT examination reveals osteoid-osteoma with a high accuracy.