

# Direct Diagnosis in Radiology

# Musculoskeletal Imaging

**Maximilian Reiser, MD, Dr hc**

Professor of Radiology  
Head of Department of Clinical Radiology  
University of Munich-Grosshadern Campus  
Munich, Germany

**Andrea Baur-Melnyk, MD**

Section Chief  
Associate Professor of Radiology  
Department of Clinical Radiology  
University of Munich-Grosshadern Campus  
Munich, Germany

**Christian Glaser, MD**

Supervising Physician and Section Chief MRI  
Consultant MSK Imaging  
Department of Clinical Radiology  
University of Munich-Grosshadern Campus  
Munich, Germany

355 Illustrations

Лучевая диагностика

# Костно-мышечная система

Максимилиан Райзер  
Андреа Баур-Мельник  
Кристиан Гласер

*Перевод с английского*

*Под общей редакцией Н.Б.Петровой*

*3-е издание*



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2020

УДК 616-073.75:616.7  
ББК 53.6:54.18  
Р18

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Перевод с английского: В.А.Климов*

**Райзер, Максимилиан.**

Р18 Лучевая диагностика. Костно-мышечная система / Максимилиан Райзер, Андреа Баур-Мельник, Кристиан Гласер; пер. с англ. ; под общ. ред. Н.Б.Петровой. – 3-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2020. – 376 с. : ил.  
ISBN 978-5-00030-797-7

Книга входит в серию «Dx-Direct!», посвященную визуализационным методам диагностики различных органов и систем. Все книги серии построены по единой схеме, которая предусматривает обзор важнейших заболеваний и патологических состояний с кратким описанием их этиологии, патогенеза и клинических проявлений, тактики лечения и прогноза. В каждом разделе подробно представлены визуализационные методы инструментальной диагностики (рентгеновское исследование, УЗИ, КТ, МРТ и т.п.), необходимые проекции и режимы для диагностики той или иной патологии, радиологические симптомы, дифференциальная диагностика.

Практическое руководство «Лучевая диагностика. Костно-мышечная система» будет полезно врачам-рентгенологам, хирургам, травматологам и ортопедам, а также студентам, клиническим ординаторам, аспирантам медицинских вузов и факультетов.

УДК 616-073.75:616.7  
ББК 53.6:54.18

ISBN 978-3-13-145161-3

© 2008 of the original English language edition by Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany.  
Original title: «Direct Diagnosis in Radiology: Musculoskeletal Imaging», by M.Reiser (editor), A.Baur-Melnyk, C.Glaser

ISBN 978-5-00030-797-7

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет.  
Издательство «МЕДпресс-информ», 2011

## 1 Опухоли

Остеома . . . . .	10	Метастазы . . . . .	57
Остеоид-остеома . . . . .	14	Остеосаркома . . . . .	61
Энхондрома . . . . .	18	Хондросаркома . . . . .	67
Остеохондрома (костно-хрящевой экзостоз) . . . . .	22	Саркома Юинга . . . . .	70
Неоссифицированная фиброма . . . . .	25	Множественная миелома (плазмоцитомы) . . . . .	74
Фиброзная дисплазия (болезнь Джаффе–Лихтенштейна) . . . . .	28	Лимфома кости . . . . .	78
Ювенильная костная киста . . . . .	33	Неопластический компрессионный перелом позвонков . . . . .	82
Аневризматическая киста кости . . . . .	36	Гемангиома мягких тканей . . . . .	86
Гигантоклеточная опухоль (остеокластома) . . . . .	40	Саркома мягких тканей . . . . .	90
Синовиальный хондроматоз (синдром Рейхеля) . . . . .	44	Липома . . . . .	94
Костная гемангиома . . . . .	48	Пигментный ворсинчато- узелковый (виллонодулярный) синовит . . . . .	97
Болезнь Педжета (деформирующий остеит) . . . . .	53	Оссифицирующий миозит . . . . .	100

## 2 Воспалительные заболевания

Остеомиелит . . . . .	104	Подагра (подагрический артрит) . . . . .	125
Абсцесс Броди . . . . .	108	Анкилозирующий спондилит . . . . .	130
Ревматоидный артрит . . . . .	111	Спондилит и спондилодисцит . . . . .	134
Псориатический артрит/ псориатическая артропатия . . . . .	116	Сочетанный регионарный болевого синдром . . . . .	139
Септический артрит . . . . .	121		

## 3 Дегенеративные заболевания

Остеоартрит . . . . .	143	Ослабление фиксации имплантата . . . . .	165
Остеохондроз . . . . .	147	Диффузный идиопатический гиперостоз скелета . . . . .	168
Грыжа межпозвонкового диска . . . . .	151	Нейропатическая остеоартропатия (сустав Шарко) . . . . .	171
Стеноз спинномозгового канала . . . . .	157		
Спондилез/спондилолистез . . . . .	161		

**4 Метаболические нарушения**

Остеопороз . . . . .	174
Рахит . . . . .	178

Остеомаляция . . . . .	181
Гиперпаратиреоз . . . . .	184

**5 Нарушения развития**

Деформация Маделунга . . . . .	187
Дисплазия тазобедренного сустава . . . . .	190
Варусная деформация голени (болезнь Бланта) . . . . .	194
Соскальзывание головки бедренной кости . . . . .	198
Косолапость (эквинорварусная деформация стопы) . . . . .	204

Сколиоз . . . . .	208
Несовершенный остеогенез . . . . .	212
Остеопетроз (болезнь мраморной кости) . . . . .	215
Болезнь Шейермана . . . . .	218

**6 Остеонекроз**

Болезнь Пертеса . . . . .	221
Остеонекроз коленного сустава . . . . .	226
Лунатомаляция (болезнь Кинбека) . . . . .	230

Некроз головки бедренной кости . . . . .	233
Рассекающий остеохондрит . . . . .	238
Инфаркт кости . . . . .	242

**7 Внутрисуставные повреждения**

Повреждения менисков . . . . .	245
Разрыв крестообразной связки . . . . .	249
Повреждения хряща . . . . .	253
Повреждения суставной губы плечевого сустава . . . . .	257

Повреждения вращательной манжеты плеча . . . . .	262
--	-----

**8 Повреждения связок и сухожилий**

Разрыв латеральной связки голеностопного сустава . . . . .	267
Разрыв ахиллова сухожилия . . . . .	271

Отрывной перелом . . . . .	274
Синдром «столкновения плеча»/импинджмент-синдром . . . . .	279

**9 Переломы и вывихи**

Перелом ключицы . . . . .	282	Перелом шейки бедренной кости . . . . .	323
Расхождение акромиально- ключичного сочленения . . . . .	285	Чрезвертельный перелом бедренной кости . . . . .	326
Перелом проксимальной части плечевой кости . . . . .	289	Перелом надколенника . . . . .	330
Вывих плечевого сустава . . . . .	294	Перелом плато большеберцовой кости . . . . .	334
Перелом головки лучевой кости . . . . .	297	Повреждение голеностопного сустава . . . . .	339
Чрезмышечковые переломы у детей . . . . .	301	Перелом пяточной кости . . . . .	343
Дистальный перелом лучевой кости . . . . .	304	Перелом основания пятой плюсневой кости . . . . .	348
Перелом ладьевидной кости . . . . .	308	Скрытые переломы . . . . .	351
Перелом трехгранной кости . . . . .	314	Стрессовые переломы . . . . .	355
«Палец лыжника» («Палец егеря») . . . . .	317	Псевдоартроз . . . . .	362
Перелом зубовидного отростка . . . . .	320		
<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>366</b>		

## Определение

### ▶ Эпидемиология

Точная частота не установлена, так как поражение часто протекает бессимптомно (особенно медуллярная остеома) • Около 10% случаев остеом являются случайной находкой в костях таза, телах позвонков, проксимальной части бедренной кости (межвертельное расположение/шейка бедренной кости) или ребрах; в 1% случаев – в параназальных синусах • Остеома мягких тканей, прилежащих к надкостнице, встречается очень редко • Пик возникновения: 30–50 лет • Отсутствие половой предрасположенности.

### ▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Доброкачественное поражение • Состоит из высокодифференцированной зрелой костной ткани • Преимущественно пластинчатая структура • Очень медленный рост.

Классификация:

- Классическая остеома (костный экзостоз, костная остеома): наружной костной пластинки свода черепа, лобного синуса, решетчатых ячеек.
- Юкстакортикальная (надкостничная) остеома: длинных трубчатых костей (особенно бедренной кости), рост на наружной поверхности кости.
- Медуллярная остеома (эндостеома, костный островок, островок компактного вещества): возникает только в губчатых костях, определяется как участок плотной, компактной кости.

## Данные методов визуализации

### ▶ Методы выбора

Рентгенологическое исследование • КТ при сомнительном диагнозе (параостальная локализация) и для дифференциальной диагностики с оссифицирующим миозитом.

### ▶ Рентгенологические признаки

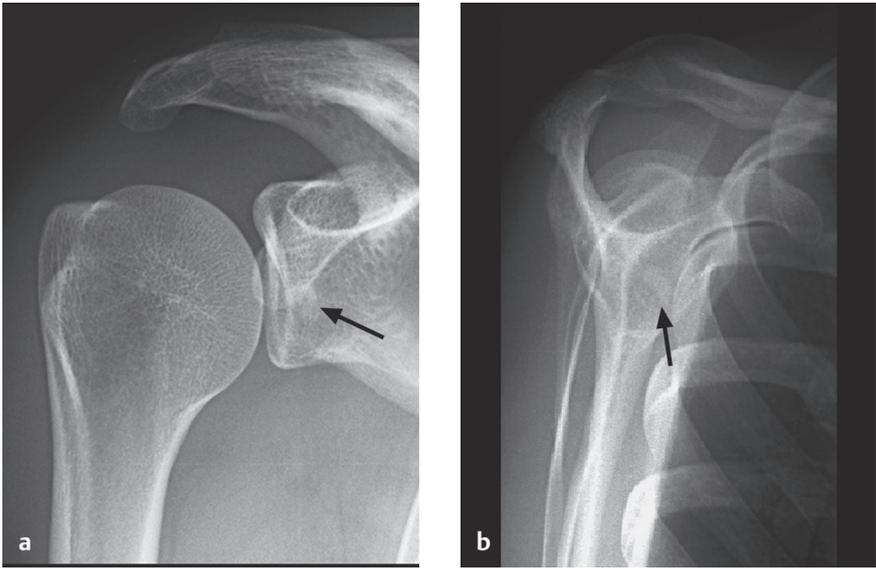
Образование по типу «слоновой кости» • Расположение на поверхности кости (или в костномозговом канале) • Округлая или овальная форма • Ровные границы • Четко ограниченное поражение с наличием гомогенного склероза • Отсутствие пространства между поражением и кортикальным слоем кости.

### ▶ Данные КТ

Дифференциальная диагностика между остеомой надкостницы и окостенением мышцы • Оссифицирующий миозит характеризуется зональной структурой с рентгенопрозрачным очагом в центре зрелой костной ткани, окруженной плотной периферической зоной зрелой кости (кольцо).

### ▶ Данные МРТ

Обычно случайная находка • Гипоинтенсивная на T1- и T2-взвешенном изображении • Возможен небольшой отек надкостницы (не является при-



**Рис. 1.1 a, b** Небольшая медуллярная остеома в суставной полости. Большинство остеоом не вызывают затруднений при рентгенодиагностике.

**a** Прямая проекция. Хорошо определяемый склеротический островок в кости частично скрыт (стрелка).

**b** Рентгенологическое исследование в проекции выхода. В кости легко определяется островок склеротической ткани. Искривление акромиона.

знаком злокачественного процесса, если поражение имеет размеры менее 3 см и характерное изображение).

#### ▶ Радионуклидное исследование

Типично: нет признаков поражения (поражение неактивное) • Нетипично: наличие положительных признаков при исследовании (активный рост).

### Клинические аспекты

#### ▶ Типичные проявления

Обычно протекает бессимптомно • Случайная находка при проведении исследования с использованием методов визуализации • Остеома околоносовых пазух может привести к обструкции их отверстий, заблокировать отток жидкости и стать причиной возникновения головной боли.

#### ▶ Методы лечения

При наличии клинических симптомов показано хирургическое удаление поражения.

#### ▶ Течение и прогноз

После удаления поражения нет риска рецидива.

#### ▶ Что хотел бы знать лечащий врач?

Дифференциальная диагностика с другими состояниями (см. ниже).

**Рис. 1.2 а, б**

Остеома черепа. КТ.

**а** Небольшая остеома, поражающая передние решетчатые ячейки.

**б** Крупная остеома лобной пазухи. Типичное изображение: поражение на широком основании, расположенное на стенке синуса, имеющее четкий край и гомогенную зону склероза.



## Дифференциальная диагностика

<i>Остеохондрома</i>	– Длительно существующее поражение с прорастанием в кортикальный слой кости
<i>Юкстакортикальный оссифицирующий миозит</i>	– Зональная структура: на периферии зрелая костная ткань
<i>Околнадкостничная остеосаркома</i>	– На рентгенограмме поражение выглядит более прозрачным и гомогенным
<i>Остеобластома надкостницы</i>	– Круглой/овальной формы; поражение на широком основании располагается в кортикальном слое кости – Рентгеноконтрастность варьирует
<i>Оссифицирующая околнадкостничная липома</i>	– Дольчатое образование – Содержит рентгенопрозрачную жировую ткань и очаги окостенения неправильной формы
<i>Мелореостоз</i>	– Расширение кортикального слоя, напоминающее каплю воска на свече – Обширное поражение
<i>Менингиома</i>	– При МРТ твердой мозговой оболочки определяется симптом «хвоста»
<i>Склеротически измененные метастазы</i>	– Более быстрый рост – Нечеткий край – Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) позволяет более достоверно выявить остеому, чем (активные) метастазы

## Советы и ошибки

Ошибочная интерпретация поражения как метастаза.

## Литература

- Greenspan A. Skelettradiologie. 3rd ed. Munich: Urban & Fischer, 2003: 633–637
- White LM, Kandel R. Osteoid-producing tumors of bone. *Semin Musculoskelet Radiol* 2000 4(1): 25–43
- Leone A, Costantini A, Guglielmi G, Settecasi C, Priolo F. Primary bone tumors and pseudotumors of the lumbosacral spine. *Rays* 2000; 25(1): 89–103
- Green-span A. Bone island (enostosis): current concept—a review. *Skeletal Radiol* 1995; 24(2): 111–115

## Определение

### ▶ Эпидемиология

4–11% всех доброкачественных опухолей кости • Обычно диагностируется в подростковом возрасте • Поражает мужчин в два раза чаще, чем женщин • Располагается преимущественно диафизарно/метафизарно в длинных трубчатых костях (65%), фалангах (20%) или позвоночнике (10%) • Кортикальное, медуллярное или поднадкостничное расположение; внутрикапсулярные поражения могут возникать в тазобедренном суставе • Мультицентрическая или многоочаговая остеома возникает крайне редко.

### ▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Мелкая (менее 1 см) болезненная опухоль, состоящая из остеобластов • Высокая степень оссификации • В центральной части – высокоvascularизированное ядро (при наличии кальцификации – «зрелая» остеоид-остеома) • Реактивное формирование новой костной ткани вокруг поражения • Гистология ядра: высокоvascularизированная рыхлая соединительная ткань с полосами пролиферативной трабекулярной костной ткани неправильной формы, активными остеобластами без признаков атипии • Классификация по расположению:

- Кортикальная (80%).
- Внутрисуставная или околосуставная (преимущественно шейка бедренной кости, кости кистей и стоп, позвоночник).
- Поднадкостничная (преимущественно межвертельная область бедренной кости, кости кистей, стоп, особенно шейка таранной кости).

## Данные методов визуализации

### ▶ Методы выбора

Рентгенологическое исследование • Радионуклидное исследование • КТ • МРТ.

### ▶ Рентгенологические признаки

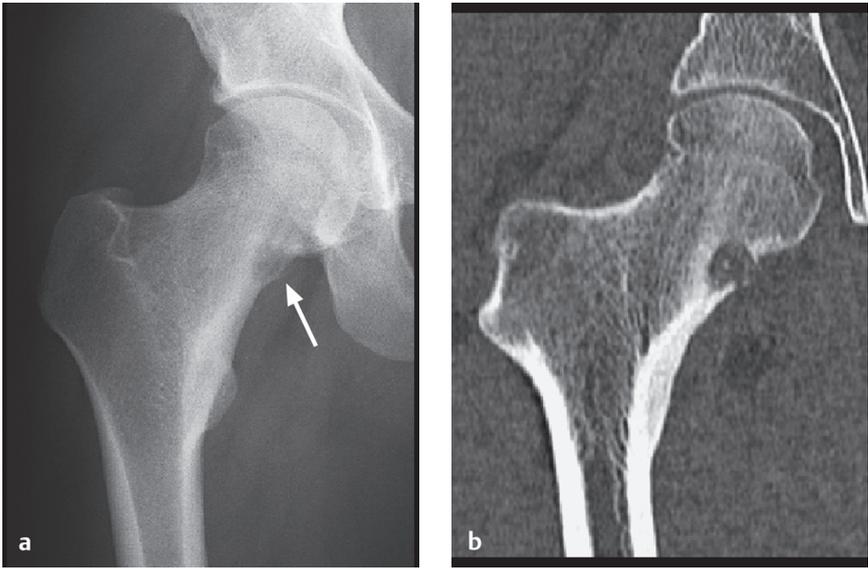
Очаг остеолита в кортикальном слое кости размером с рисовое зерно, окруженный зоной склероза • Нередко кортикальный слой значительно утолщен • При внутрисуставной остеоид-остеоме склероз может отсутствовать • В полости сустава определяется выпот • В случае поражения позвонков наблюдается патологическое сглаживание.

### ▶ Данные КТ

КТ позволяет более четко определить очаг различной степени минерализации (отсутствует, точечная, кольцевидная или, редко, однородная) • После введения контрастного препарата ядро быстро и интенсивно накапливает контрастное вещество • Склеротические изменения в окружающих тканях.

### ▶ Данные МРТ

На T1-взвешенном изображении ядро изоинтенсивное по отношению к мышцам, несколько гиперинтенсивное на T2-взвешенном изображении •



**Рис. 1.3 а, б** Остеоид-остеома в вогнутой части шейки бедра, с основанием на кортикальном слое. Пациент имеет типичные клинические симптомы с болевым синдромом в ночное время, и хороший ответ на прием аспирина.

**а** Рентгенологическое исследование. Очаг остеолита диаметром 8 мм с эрозиванием кортикального слоя (стрелка).

**б** КТ, венечная реконструкция. Мелкие кальцинаты в области очага.

Накопление контрастного вещества после введения контрастного препарата особенно хорошо определяется на T1-взвешенной последовательности с подавлением МР-сигнала от жировой ткани • На T2-взвешенной последовательности с подавлением МР-сигнала от жировой ткани или последовательности инверсия–восстановление с коротким T1 (STIR) характерен распространенный отек костного мозга • Это может быть признаком остеоид-остеомы, если сочетается с характерными клиническими симптомами (молодой возраст, спонтанный болевой синдром, преимущественно в ночное время, отсутствие травмы) • Внутрисуставная остеоид-остеома часто протекает в сочетании с синовитом и выпотом в полости сустава.

#### ▶ Радионуклидное исследование

Характерный признак «двойной плотности»: высокоактивный центральный участок окружен менее активной зоной с более низким уровнем накопления радионуклидов.

### Клинические аспекты

#### ▶ Типичные проявления

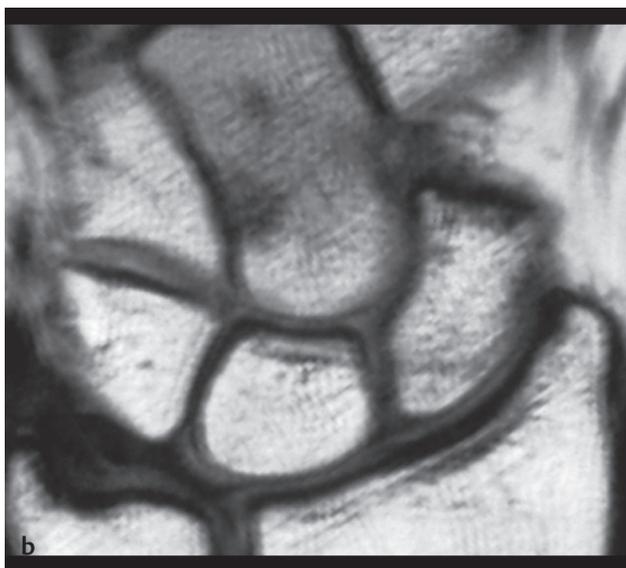
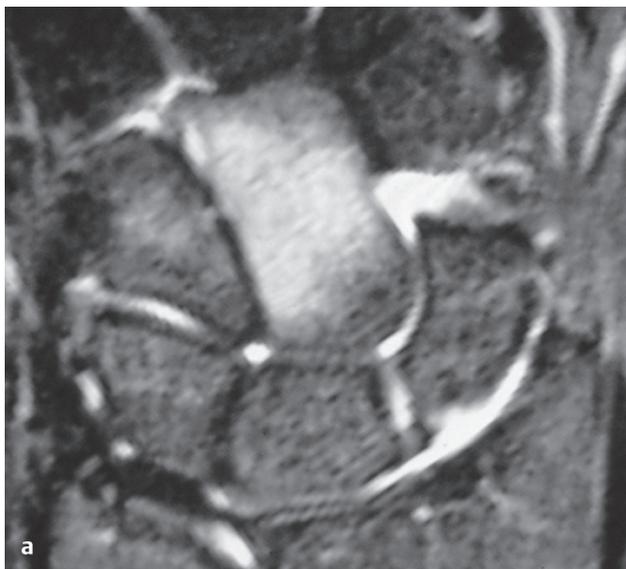
Диффузный болевой синдром, без точной локализации • Салицилаты высокоэффективны при купировании болевого синдрома • Поражение по-

**Рис. 1.4 а, б**

Остеоид-остеома булавовидной формы. В анамнезе: упорные боли; многолетние жалобы без установления точного диагноза.

**а** МРТ, последовательность STIR. Выраженный отек распространяется практически на всю кость.

**б** Гипоинтенсивный очаг на T1-взвешенной последовательности.



звоночника сочетается с его искривлением (сколиоз, кифосколиоз, лордоз, кривошея) и сопровождается болевым синдромом • При наличии патологического изгиба позвоночника вогнутая часть искривления обращена к поражению • Симптомы внутрисуставной остеоид-остеома сходны с артритом и остеоартритом.

**▶ Методы лечения**

Кюретаж очага • Радиочастотная абляция под контролем КТ • Альтернативный метод – удаление путем высверливания или абляция введением этанола.

**▶ Течение и прогноз**

Возможна спонтанная регрессия • Стимуляция ростковой пластинки костей скелета у подростков может приводить к гипертрофии пораженной конечности или сколиозу, которые подвергаются обратному развитию только при раннем начале лечения.

**▶ Что хотел бы знать лечащий врач?**

Размеры • Расположение • Дифференциальный диагноз со стрессовым переломом или воспалительным процессом.

**Дифференциальная диагностика**

<i>Стрессовый перелом</i>	– Линия перелома обычно проходит перпендикулярно кортикальному слою, определяется реакция окружающих тканей – Развитие клиники при физической нагрузке – Ответ на введение салицилатов отсутствует – Анамнез и типичное расположение
<i>Склерозирующий остеопериостит</i>	– Преимущественное утолщение надкостницы – Отсутствие утолщения кортикального слоя по направлению к костному мозгу
<i>Остеомиелит, абсцесс Броди</i>	– Полость абсцесса, секвестр, отверстие в области некротизированной кости (свищ), свищевой ход – Обычно крупнее, со сливающимися участками
<i>Инфаркт кости</i>	– «Ползущий» краевой склероз – Обычно более 1 см – Остеонекроз чаще подсуставной – Меньший объем отека, в сравнении с размерами поражения
<i>Остеома</i>	– Отсутствие очага и реакции окружающих тканей

**Советы и ошибки**

Ошибочная интерпретация поражения как стрессового перелома или остеомиелита.

**Литература**

- Allen SD, Saifuddin A. Imaging of intra-articular osteoid osteoma. Clin Radiol 2003; 58(11): 845–852
- Woertler K. Benign bone tumors and tumor-like lesions: value of cross-sectional imaging Eur Radiol 2003; 13(8): 1820–1835

## Определение

### ▶ Эпидемиология

Доброкачественная внутрикостная опухоль, состоящая из хорошо дифференцированной хрящевой ткани • Чаще всего опухоль поражает мелкие трубчатые кости кисти или стопы (более 60% случаев в средней и дистальной трети пястья или плюсны, а также проксимальной трети фаланг • Также поражает длинные трубчатые кости (проксимальный отдел бедренной, плечевой кости) и костей таза • Обычно расположена в области диафиза, редко – метафиза • Возможны множественные поражения (болезнь Олье или энхондроматоз, синдром Маффуччи) со злокачественной трансформацией (20%) • Проявляется обычно в возрасте 20–40 лет • Отсутствии половой предрасположенности.

### ▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Предположительно образуется из хорошо дифференцированной хрящевой ткани, которая смещается из зоны роста в процессе развития • Относительно мелкие опухоли с медленным ростом • Результаты гистологического исследования варьируют в зависимости от расположения поражения • Поражения в длинных трубчатых костях и аксиальном скелете обычно дольчатые и состоят из гиалинового хряща с невыраженной клеточной инфильтрацией • Энхондромы, возникающие в мелких трубчатых костях, имеют более выраженную клеточную инфильтрацию, но риск злокачественной трансформации на порядок ниже.

## Данные методов визуализации

### ▶ Методы выбора

Рентгенологическое исследование • КТ • МРТ (только при неустановленном диагнозе или отсутствии эффекта от лечения).

### ▶ Рентгенологические признаки

Рентгенологическое исследование в двух проекциях (прямой и боковой) • Относительно четко определяемая деструкция кости без выраженного краевого склероза • Типичные точечные ворсинчатые кальцинаты, а также кальцинаты в виде «воздушной кукурузы» в пределах поражения, особенно в мелких трубчатых костях кисти и стопы • Затруднения могут возникнуть при визуализации больших трубчатых костей • Возможен обширный рост • Может определяться незначительное («фестончатое») эрозирование кортикального слоя, что не является патогномоничным признаком малигнизации • Злокачественная трансформация может быть заподозрена при прерывистости кортикального слоя, быстром росте с выраженным чередованием литических участков, соседствующих с областями кальцификации, а также при распространении опухоли на мягкие ткани • Интерпретация результатов проводится только в сочетании с клинической картиной.

*Болезнь Олье:* множественный энхондроматоз • Нередко значительное поражение • Односторонняя локализация.

## Определение

### ▶ Эпидемиология

Пик частоты в возрасте 20–40 лет • Мужчины поражаются в два раза чаще, чем женщины • Частота 1 на 100 000.

### ▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Бессосудистый остеонекроз • Хроническая повторяющаяся микротравма (например, работа с отбойным молотком) • Идиопатическое заболевание • Одиночная травма • Конституциональный вариант укорочения локтевой кости (более 2 мм, у 50% пациентов) • Выраженное ремоделирование кости • Сочетание участков остеокластной резорбции и остеобластического формирования кости • Между ними обычно четко ограниченные участки некроза кости и кист (зоны некротического детрита) в проксимальной части полулунной кости • Вростание фиброзно-сосудистой ткани в поврежденные участки • Фиброзно-хрящевая ткань вдоль краевой зоны представляет собой попытку организма противостоять полному отмиранию кости.

## Данные методов визуализации

### ▶ Методы выбора

Рентгенологическое исследование запястья в двух плоскостях • МРТ.

### ▶ Рентгенологические признаки

В ранней стадии признаки часто неразличимы.

Стадии Decoulx:

- 0 стадия: отсутствие рентгенологических признаков.
- I стадия: увеличение рентгенологической плотности с сохранением контура кости.
- II стадия: решетчатый склероз кости и формирование псевдокист.
- III стадия: фрагментация проксимальной части полулунной кости.
- IV стадия: прогрессирующий некроз вокруг полулунной кости.

### ▶ Данные МРТ

Проводится для раннего распознавания остеонекроза:

- I стадия: (0 стадия при рентгенологическом исследовании): отек костного мозга (гипоинтенсивный на T1-взвешенном изображении, гиперинтенсивный на T2-взвешенном изображении и в последовательности с подавлением MR-сигнала от жировой ткани) • Усиление после введения контрастного вещества – признак жизнеспособности • Потенциально обратима.
- II стадия: частичный некроз (участки усиления после введения контрастного вещества).
- III стадия: полный некроз (гипоинтенсивный на T1-взвешенном, T2-взвешенном изображении и GE, отсутствие усиления после введения контрастного вещества) • Синтеринг.

**Рис. 6.4** Вариант с незначительным укорочением локтевой кости у мужчины 28 лет с болевым синдромом и припухлостью в суставах запястья в течение года. На рентгенограмме запястья в прямой проекции определяется перелом полулунной кости со склерозом. Лунатомалиция, III стадия.



**Рис. 6.5** I стадия лунатомалиции у мужчины 38 лет. МРТ, T1-взвешенное изображение. Снижение интенсивности сигнала свидетельствует об отеке костного мозга.



## Клинические аспекты

### ▶ Типичные проявления

Болевой синдром при физической нагрузке • Ограничение объема движений • Припухлость • Уменьшение мышечной силы • Болевой синдром при аксиальной компрессии третьего пальца кисти.

### ▶ Методы лечения

У пациентов с вариантами укорочения локтевой кости – остеотомия с укорочением лучевой кости (декомпрессия и улучшение васкуляризации полулунной кости) • В ранней стадии заболевания (0–I стадия) декомпрессия и иммобилизация • Резекция полулунной кости и дистракция головчатой кости • Резекция полулунной кости и замещение спиральным сухожилием или имплантатом Свансона (Swanson) • При запущенном остеоартрите – артродез.

### ▶ Течение и прогноз

Осложнения: тяжелый артрит запястья • Болевой синдром, даже в состоянии покоя, не устранимый при проведении лечения • Постоянное ограничение подвижности запястья.

### ▶ Что хотел бы знать лечащий врач?

Стадия заболевания • Варианты с укорочением локтевой кости • Признаки артрита.

## Дифференциальная диагностика

<i>Перелом полулунной кости</i>	– Четкая связь с травмой
	– Отчетливая рентгенопрозрачная линия
	– Отсутствие участков склероза кости повышенной плотности
<i>Вторичный центр окостенения в полулунной кости</i>	– Округлая форма, гладкая граница
	– Отсутствие участков склероза кости повышенной плотности

## Литература

- Bonzar M, Firrell JC, Hainer M, Mah ET, McCabe SJ. Kienböck disease and negative ulnar variance. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80(8): 1154–1157
- Zanetti M, Saupe N, Nagy L. Role of MR imaging in chronic wrist pain. *Eur Radiol* 2007; 17(4): 927–938

## Определение

- ▶ **Эпидемиология**  
После перелома ладьевидной кости, второй по частоте перелом костей запястья (13%) • Возрастная предрасположенность: молодые люди.
- ▶ **Этиология, патофизиология, патогенез**  
Аксиальная компрессионная травма, связанная с падением на кисть • Прямая травма • При травме с гиперразгибанием запястья трехгранная кость сдавливается между шиловидным отростком локтевой кости и гороховидной костью.

## Данные методов визуализации

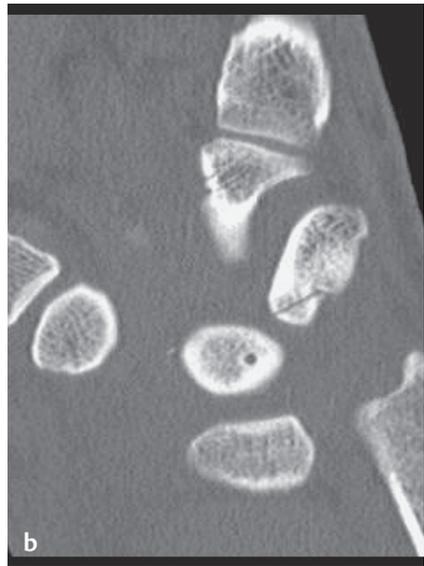
- ▶ **Методы выбора**  
Рентгенологическое исследование запястья в двух проекциях • При сомнительных рентгенологических признаках – КТ.
- ▶ **Рентгенологические признаки и данные КТ**  
*Дорсальный отрывной перелом:* при гиперразгибании запястья – отрыв кости луче-трехгранной связкой или дорсальной межзапястной связкой • В боковой проекции – мелкий дорсальный отдельно расположенный фрагмент на уровне трехгранной кости (обычно не визуализируется в прямой проекции в связи с наложением гороховидной кости).  
*Перелом тела трехгранной кости:* встречается редко (3%) случаев • Рентгенопрозрачная линия в трехгранной кости определяется в прямой проекции (обычно не визуализируется в боковой проекции, так как полулунная, головчатая и ладьевидная кости перекрывают тело трехгранной кости).

## Клинические аспекты

- ▶ **Типичные проявления**  
Болевой синдром, особенно при сгибании запястья • Боль при пальпации и припухлость над локтевой дорсальной частью запястья, дистальнее локтевого шиловидного отростка • Боль при давлении по оси четвертого и пятого пальцев • Нестабильность запястья при сочетании с разрывом связок (при клиническом исследовании) • Осложнения: сочетание с повреждением связок может вызывать нестабильность суставов запястья.
- ▶ **Методы лечения**  
Обычная повязка пластырем или иммобилизация с помощью подвешивающей повязки на 2–4 нед. • Оперативное лечение при наличии перелома со смещением.
- ▶ **Течение и прогноз**  
Перелом трехгранной кости обычно полностью восстанавливается без последствий.
- ▶ **Что хотел бы знать лечащий врач?**  
Направление линии перелома • Наличие смещения.



**Рис. 9.16** Перелом трехгранной кости у мужчины 37 лет после падения на отставленную кисть при катании на коньках без защитных перчаток. Рентгенологическое исследование в боковой проекции левой кисти демонстрирует дорсальный отрывной перелом трехгранной кости.



**Рис. 9.17 a, b** Перелом трехгранной кости у женщины 31 года после падения на вытянутую кисть при катании на коньках без защитных перчаток.

- a** Рентгенологическое исследование кисти в прямой проекции демонстрирует рентгенопрозрачную линию (линия перелома) вдоль основания трехгранной кости.  
**b** КТ, прямая реконструкция с использованием 0,75-мм аксиальных срезов подтверждает наличие перелома.

Страницы, отмеченные *курсивом*, указывают на иллюстрации.

**А**

- Абсорбциометрия двухэнергетическая рентгенологическая (DXA), остеопороз 174
- Абсцесс Броди 108–110, 109
- Альгонейродистрофия *см.* Синдром болевой сочетанный регионарный
- Амилоидоз, системный реактивный 114
- Анестезия «седловидная» 155
- Анкилоз реберно-позвоночных сочленений 130
- Антеверсия тазобедренного сустава 190
- Артрит  
множественный 119  
подагрический *см.* Подагра  
псориатический 116–120  
изображение  
«мышинных ушек» 116  
пальца в виде сосиски 116, 119  
углов позвонков «блестящих» 116  
картина «смешанная» 116  
рентгенологические признаки 116, 117, 118  
симптомы 119  
структура поражений 118  
ревматоидный 111–115  
дифференциальная диагностика 114–115  
клинические аспекты 114  
МРТ данные 113, 112  
рентгенологические признаки 111, 112  
синовит 111  
структура поражений 113  
ультразвуковые признаки 113  
септический 121–124  
агенты этиологические 121  
клинические аспекты 121  
МРТ данные 121, 122  
паннус 121  
рентгенологические признаки 121, 122  
участки кости «оголенные» 121
- Артропатия псориатическая 116–120
- Ахиллово сухожилие, оценка укорочения 204

**Б**

- Болезнь  
Альберс-Шенберга 215, 216  
Бехтерева *см.* Спондилит анкилозирующий  
Бланта *см.* Голень, варусная деформация  
Джаффе–Лихтенштейна *см.* Дисплазия фиброзная  
Кинбека *см.* Лунатомалиция  
Кушинга 174  
мраморной кости *см.* Остеопетроз  
Мюнхмейера 100  
Олье 18  
Осгуда–Шлаттера 274, 275  
Педжета 53–56  
рентгенологические признаки 53, 54  
стадии 53  
тела позвонков 53  
череп 53  
Пертеса 221–225  
клинические аспекты 223–224  
классификация 221–222  
признаки возможного коллапса эпифиза 222  
рентгенологические признаки 221–222, 222  
стадии 221, 223  
ревматическая 146  
Реклингхаузена *см.* Гиперпаратиреоз  
Синдинга–Ларсена–Йогансона 274  
Шейермана 218–220, 219
- Бугристость большеберцовой кости, отрывной перелом 274
- Бурсит сумки ахиллова сухожилия 273
- В**
- Вены, варикозная болезнь 86
- Ветвь лонной кости, нижняя, отрывной перелом 274, 275
- Витамин С, дефицит (цинга) 179
- Витамин D, дефицит  
остеомаляция 181  
рахит 178
- Возвышение мыжмышцелковое, отрывной перелом 274, 275
- Воспалительные заболевания 104–142

Впадина суставная, передненижнее повреждение 259

Вывихи и переломы 282–364

## Г

Ганглий внутрикостный 99

Гемангиома

артериовенозная 86

кавернозная 86

капиллярная 86

костная 48–51

КТ данные 48, 50–51

тела позвонка 48, 50–51

череп 48

мягких тканей 86

синовиальная 86

тела позвонка 48, 50, 51

флеболиты 86

Гемангиомы венозные 88

Гиперлордоз компенсаторный 220

Гиперпаратиреоз 174, 184–186

вторичный 184

МРТ данные 184, 185

первичный 184

резорбция

внутри кортикального слоя 184

надкостничная 184

рентгенологические признаки 184, 185

третичный 184

Гиперостоз скелета диффузный идиопатический 168–170

«капли восковой свечи», изображение

168, 169

рентгенологические признаки 168, 169

Гиперурикемия

вторичная 125

первичная (семейная) 125

Гипогонадизм 174

Гипотиреоз 224

Голень

варусная деформация 194–197

инфантильный тип 194, 196

«клов» костный 194

клинические аспекты 194

рентгенологические признаки 194, 195

стадии 194, 196

у подростков 194

ювенильный тип 194, 196

костный нарост 360

Головка

бедренной кости

некроз 233–237

МРТ данные 236

классификация 234

нетравматический 233

посттравматический 233

рентгенологические признаки

233–234, 235

«соскальзывание эпифиза», рахит 178

лучевой кости, перелом 297–300

без смещения 299

внесуставной 297

КТ данные 297, 298

жировой подушки признак 297, 298

рентгенологические признаки 297, 298, 299

плечевой кости, высокое расположение 279

Гранулема эозинофильная 220

Грыжа

диска межпозвонкового 154

передняя 148

Губа суставная, верхнее переднезаднее повреждение (SLAP) 257, 258, 259

## Д

Дегенеративные заболевания 143–173

Дегидратация сустава 99

Детрит некротический, зоны при лунатомалиции, 230

Деформация

большеберцовой кости, варусная 194

в виде «пастушьего посоха» 28

в виде штыка 187, 188

горбовидная 308

Маделунга 187–189

классификация 187

наклон ладони 187

рентгенологические признаки 187, 188

преартритическая 190

тазобедренного сустава, вальгусная 190

Диабет

сахарный 171

фосфатный 181

Диск межпозвонковый, грыжа 151–156

взаимоотношения позиционные 153

миелографические признаки 154

МРТ данные 151–154, 152

передняя 148

протрузия, 151, 153, 154