

1 Пороки развития*Christina Mueller-Mang, Daniela Prayer, Klaus M. Friedrich, Michael Matzner*

Синдром Арнольда–Киари.	11	Менингоцеле, миеломенингоцеле	26
Люмбализация и сакрализация	14	Пороки развития позвонков.	31
Диастематомелия (удвоение спинного мозга).	16	Синдром Клиппеля–Фейля	36
Фиксация спинного мозга	19	Кифоз	39
Крестцово-копчиковая тератома	23	Болезнь Шейермана	43
		Сколиоз	46
		Ротация.	50

2 Травма*Christina Mueller-Mang, Daniela Prayer, Klaus M. Friedrich, Florian Wolf,
Michael Matzner, Herwig Imhof*

Повреждения позвоночника: классификация по Magerl.	53	Перелом Джефферсона.	71
Переломы позвоночника: причины	55	Перелом повешенных.	74
Перелом зуба осевого позвонка	59	Травма спинного мозга.	77
Сгибательный перелом шейного отдела позвоночника.	62	Сирингогидромиелия	80
Оскольчатый перелом позвоночника.	65	Передний подвывих	84
Перелом Чанса (перелом ремня безопасности)	69	Перелом крестца вследствие снижения прочности кости	87
		Повреждение позвоночника вследствие перегрузки	90
		Стрессовый перелом при анкилозирующем спондилите	94

3 Дегенеративные заболевания*Iris-Melanie Noebauer-Huhmann, Benjamin Halpern, Michael Matzner, Herwig Imhof*

Дегенерация межпозвоночных дисков	98	Унковертебральный артроз	126
Остеохондроз: Modic I	101	Синовиальная киста	128
Остеохондроз: Modic II.	104	Гипертрофия желтых связок	130
Спондилез: Modic III	107	Синдром Бострупа	131
Грыжа диска.	111	Спондилолистез и дегене- ративный спондилолистез	133
Выпячивание, протрузия, экструзия, секвестрация.	114	Дегенеративный стеноз позвоночного канала.	136
Обызвествление межпозвоночных дисков и вакуум-феномен.	119	Диффузный идиопатический скелетный гиперостоз.	141
Дегенеративные изменения дуготростчатых суставов	122		

4 Воспалительные заболевания*Christina Mueller-Mang, Daniela Prayer, Andreas M. Herneth, Oliver Sommer,
Michael Matzner, Herwig Imhof*

Ревматоидный артрит	143	Острый бактериальный спондилит	168
Ревматоидный артрит: травматическая травма	148	Туберкулезный спондилит	176
Неоригинатический спондилит	151	Эпидуральный абсцесс.	182
Синдром Рейтера	154	Гранулематозное воспаление спинного мозга	185
Анкилозирующий спондилит	157	Арахноидит	188
Анкилозирующий спондилит: несификация связок, позвоночник в виде выбуховой палки	162	Острый поперечный миелит	192
Анкилозирующий спондилит: переломы	165	Рассеянный склероз	196

5 Опухоли*Andreas M. Herneth, Christina Mueller-Mang, Daniela Prayer, Michael Matzner,
Herwig Imhof*

Гемангиома	200	Множественная миелома	232
Остеонд-остеома.	205	Хордома	236
Остеобластома	208	Саркома Юинга	239
Остеохондрома	211	Лимфомы	242
Аневризматическая костная киста.	214	Опухоли оболочек нервов	247
Гигантоклеточная опухоль.	218	Метастазы в мозговые оболочки и спинной мозг.	251
Гистиоцитоз из клеток Лангерганса	222	Менингиома.	255
Злокачественные опухоли	225	Эпендимома.	259
Метастазы в кости.	226	Астроцитомы	263
		Гемангиобластома	267

6 Сосудистые нарушения*Christina Mueller-Mang, Daniela Prayer*

Эпидуральная гематома	270	Ишемический спинальный инсульт	277
Артериовенозная мальформация	273		

7 Послеоперационные осложнения

Andreas M. Herneth, Michael Matzner, Herwig Imhof

Синдром оперированного позвоночника	281	Осложнения инструментальной фиксации позвоночника	291
Ликворный свищ	283		
Перидуральный фиброз	286		
Быстро прогрессирующий остеоартроз (после спондилодеза)	288		

8 Метаболические нарушения

Andreas M. Herneth, Herwig Imhof

Сенильный и постмено- паузальный остеопороз	298	Болезнь Педжета	302
		Эпидуральный липоматоз	304

Алфавитный указатель 306

Определение

Эпидемиология

Редкая аномалия задней черепной ямки и краниовертебрального сочленения (недоразвитие затылочной кости) • Аутосомный тип наследования.

Этиология, патофизиология, патогенез

Киари I: смещение миндалин мозжечка в каудальном направлении, к большому затылочному отверстию (ниже линии Мак-Грегора) • Наблюдается сирингомиелия шейного отдела спинного мозга (сирингогидромиелия) и вращение атланта с затылочной костью (25–50% случаев) • Может сочетаться со сколиозом или кифозом (42% случаев).

Киари II: маленькая задняя черепная ямка • Смещение каудально части мозжечка, IV желудочка и продолговатого мозга • Гипоплазия варолиева моста в сочетании со спинальными дизрафиями (чаще всего наблюдается миеломенингоцеле поясничного отдела позвоночника).

Киари III: встречается очень редко • Синдром Киари II в сочетании с затылочным или верхнешейным энцефалоцеле.

Киари IV: встречается очень редко • Аплазия или выраженная гипоплазия мозжечка • Небольшие размеры ствола мозга • Расширение ликворных пространств задней черепной ямки.

Внимание: в литературе термин «Арнольда–Киари» используется для обозначения как синдрома Киари I, так и Киари II.

Данные методов визуализации

Методы выбора

МРТ: сагиттальная проекция • Горизонтальная проекция • Ликвородинамическое исследование (Киари I).

УЗИ или МРТ плода.

Данные МРТ

Киари I: опущение миндалин мозжечка (более чем на 5 мм ниже большого затылочного отверстия) • Часто встречаются пороки развития костей основания черепа (укорочение ската черепа) • IV желудочек не изменен или увеличен • Задняя черепная ямка незначительно уменьшена • Отсутствуют пороки развития мозга • Вследствие нарушения оттока ЦСЖ через большое затылочное отверстие может развиться вторичная гидроцефалия • В 50–75% случаев наблюдается сирингомиелия • Нарушение оттока ЦСЖ (ликвородинамическое исследование).

Киари II: ранняя диагностика при МРТ плода (сопутствующие пороки развития) • Скрытые или открытые дизрафии (чаще в поясничном отделе позвоночника) • Часть мозжечка и продолговатого мозга смещена в позвоночный канал • Гипоплазия задней черепной ямки с микрогирией в теменно-затылочной области • Дисгенезия мозолистого тела • Гипоплазия, уплощение варолиева моста • Увеличение цистерн моста • Клововидное расширение пластинки крыши • Гидроцефалия • Сирингомиелия (гидромиелия), распространяющаяся ниже позвонка C₁.

Рис. 1.1 Мужчина 57 лет, страдавший на протяжении многих лет болями в руках. Кроме этого, в настоящий момент нарушена чувствительность с левой стороны. МРТ краниовертебрального сочленения (сагиттальная проекция, T2-взвешенное изображение): удлинение и опущение миндалин мозжечка в сочетании с гидромиелией шейного отдела спинного мозга (Киари I).



Рис. 1.2 МРТ плода (сагиттальная проекция, T2-взвешенное изображение, одноимпульсное быстрое SE): маленькая задняя черепная ямка с каудальным смещением мозжечка, увеличением желудочков и миеломенингоцеле поясничного отдела позвоночника (Киари II).



Данные пренатального и постнатального УЗИ
Киари II: каудальное смещение мозжечка • Гидроцефалия.

Клинические аспекты

Типичная картина

Киари I: до 50% всех случаев протекает бессимптомно • Смещение миндалин мозжечка более чем на 12 мм всегда сопровождается клинической симптоматикой • Боль при движении головы или шеи • Атактическая походка • Симптомы поражения каудальной группы черепных нервов • Апноэ во сне.

Киари II: миеломенингоцеле • Паралич нижних конечностей • Нарушение функций тазовых органов • Обструктивная гидроцефалия • Сдавление ствола мозга.

Тактика лечения

Киари I: пациентам с клиническими проявлениями показана субокципитальная краниотомия или резекция задней дуги позвонка C₁ для декомпрессии спинного мозга • Консервативное лечение показано при отсутствии сирингомиелических полостей.

Киари II: при гидроцефалии применяют шунтирование • Хирургическое закрытие миеломенингоцеле (иногда это можно выполнить пренатально – в случаях, когда наблюдается нормальное развитие задней черепной ямки).

Дифференциальная диагностика

Приобретенная гидромиелия по другим причинам

Опущение миндалин мозжечка

- Базилярная импрессия (несовершенный остеогенез, болезнь Педжета, акромегалия, синдром Клиппеля–Фейля)
- Хронический сброс крови из каменистого синуса, повышение внутричерепного давления

Литература

Cammal TE, Mark EK, Brooks BS. MR imaging of Chiari II malformation. Am J Röntgenol 1988; 150: 163–70
Osborn AG. Diagnostic Neuroradiology. Philadelphia: Mosby 1994; 15–24, 66



Определение (переходный пояснично-крестцовый позвонок)

Сакрализация: граница между крестцовым и поясничным отделами позвоночника смещена на один сегмент вверх.

Люмбализация: первый крестцовый позвонок развивается как поясничный позвонок.

Сакрализация встречается чаще, чем люмбализация. Сакрализация также может быть односторонней. Для выявления сакрализации или люмбализации необходима рентгенография всего позвоночника. Если это невыполнимо или не показано, предпочтительнее использовать термин «переходный пояснично-крестцовый позвонок».

Данные методов визуализации

Методы выбора

- Рентгенография или КТ.
- МРТ (при наличии неврологической симптоматики).

Клинические аспекты

Типичная картина

Асимметричный переходный пояснично-крестцовый позвонок часто сочетается с симптомами поражения позвоночника.

Тактика лечения

Физические методы лечения.

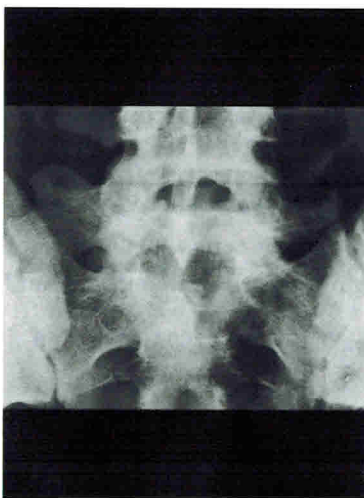


Рис. 1.3 Рентгенограмма пояснично-крестцового сочленения (прямая проекция). Асимметричный переходный пояснично-крестцовый позвонок.

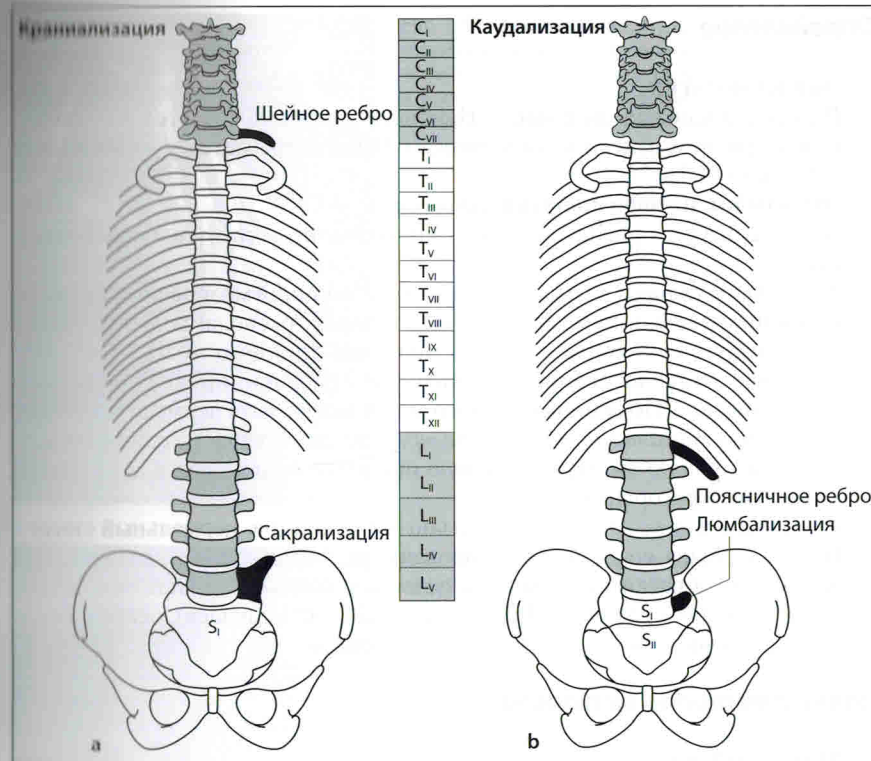


Рис. 1.4 а, б Схема: сакрализация (а), люмбализация (б).

Литература

Brossmann J, Czerny C, Freyschmidt J. Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen in der Radiologie des kindlichen und erwachsenen Skeletts, 14th ed. Stuttgart: Thieme 2001

Определение**▶ Эпидемиология**

Редкая спинальная дизрафия • Наиболее часто наблюдается в поясничном и грудном отделе позвоночника • Чаще встречается у мужчин, чем у женщин (4:1).

▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Характеризуется расщеплением спинного мозга в сагиттальной плоскости.

Тип I (диастематомия с перегородкой): спинной мозг расщеплен костной или хрящевой перегородкой, или шпорой, располагающейся между телом и дугой позвонка • Каждая половина спинного мозга имеет собственную твердую мозговую оболочку и отдельное субарахноидальное пространство • Половины спинного мозга могут быть асимметричными.

Тип II (диастематомия без перегородки): две половины спинного мозга имеют общую твердую мозговую оболочку; иногда разделены тонкой хрящевой перегородкой.

Изменения кожи: гипертрихоз, гемангиома, липома, дермальный синус • В 85% случаев сочетаются с пороками развития костей: сращение позвонков, недоразвитие половины позвонка, позвонок в виде «бабочки», сколиоз (до 60% случаев) • Гидромиелия (30–40% случаев), особенно при диастематомии I типа • Миеломенингоцеле.

Данные методов визуализации**▶ Метод выбора**

МРТ:

- Сагиттальная проекция: T1- и T2-взвешенные изображения (также визуализируется поверхность кожи).
- Фронтальная проекция: при выраженном сколиозе.
- Поперечная проекция: T2-взвешенное изображение с TSE (толщина срезов: 3 мм – в области костных дефектов, 5–10 мм – над остальными отделами позвоночника (сопутствующая гидромиелия)); T1-взвешенное изображение (толщина среза – 3 мм над костными дефектами).
- Контрастирование показано при наличии в позвоночном канале мягкотканного компонента (хрящевые структуры могут трансформироваться в опухоли волокнистой соединительной ткани) или при исследовании в послеоперационном периоде (для исключения воспалительного процесса): T1-взвешенное изображение в сагиттальной и поперечной проекциях с подавлением сигнала от жировой ткани.
- МРТ головного мозга для выявления сопутствующих аномалий.

▶ Данные МРТ

Две половины спинного мозга визуализируются с общей или отдельной твердой мозговой оболочкой и/или костной шпорой • Наблюдается сопутствующая гидромиелия или липомы • Выявляется дисплазия позвонков • Изменения ориентированы точно в краниокаудальном направлении • Возможно пренатальное исследование.



Рис. 1.5 Пациент 25 лет, страдающий с детства сколиозом, который проявляется нарастающими нарушениями чувствительности и слабостью в правой руке на фоне опоясывающей боли. МРТ шейно-грудного отдела позвоночника (фронтальная проекция, T2-взвешенное изображение). Две суженных половины спинного мозга разделены костной перегородкой (тип I – диастематомия с перегородкой).



Рис. 1.6 МРТ, T1-взвешенное изображение (горизонтальная проекция, GE). Визуализируются две половины спинного мозга. Справа определяются спайки с костной перегородкой.

Определение

Эпидемиология

Редкая злокачественная опухоль, происходящая из спинной струны. Возрастной пик: 40–60 лет • У мужчин встречается в два раза чаще, чем у женщин • В порядке убывания частоты поражаются крестец (50%), сакроцигальновидно-затылочная область (30%), шейный отдел позвоночника.

Этиология, патофизиология, патогенез

Хордома формируется из остатков спинной струны (3–7-я неделя эмбрионального развития), которая располагается кпереди от нервной трубки (структуры от турецкого седла до копчика) • Опухоль разрушает тело позвонка (вызывает компрессионный перелом позвонка и вторичный остеосклероз) • Склонна к местному инвазивному росту и рано метастазирует • Метастазы возникают в 50% случаев (легкие, печень, кости, лимфатические узлы) • Метастазы распространяются на межпозвоночный диск • Обызвествление (40–60% случаев) вдоль средней линии, слизистое содержимое • Три гистологических типа: обыкновенная, хондроидная и дедифференцированная.

Данные методов визуализации

Методы выбора

Рентгенография • КТ (распространение в кости) • МРТ (распространение в мягкие ткани, поражение сосудов и нервных сплетений).

Общие положения

Деструкция кости • Инфильтрация нервных корешков и расположение рядом мягких тканей • Обызвествление, фиброз, кистозный некроз.

Данные рентгенографии

Четко очерченный очаг деструкции кости (агрессивная) • Обызвествление • Типичное расположение: средняя линия, от крестца до клиновидно-затылочной области.

Данные КТ

Остеолитическая опухоль пониженной плотности с обызвествленной матрицей (40–60% случаев) • Незначительное или умеренное усиление сигнала после введения контраста • Мягкотканый компонент • Склероз по краю опухоли.

Данные МРТ

Многокамерная остеолитическая опухоль с неоднородной структурой • Слабый или усиленный сигнал на T1-взвешенном изображении; усиленный сигнал на T2-взвешенном изображении (интенсивность сигнала выше, чем от диска) • Обызвествление (слабый сигнал на T1- и T2-взвешенных изображениях) • Незначительное или умеренное накопление контраста.



Рис. 5.38 Пациент с нарастающей на протяжении 6 мес. болью в крестцовой области. Рентгенограмма крестца, прямая проекция. Остеолитический очаг поражения, напоминающий географическую карту.



Рис. 5.39 КТ таза, горизонтальная проекция. Четко очерченный многокамерный очаг поражения крестца с крупным внекостным мягкотканым компонентом кпереди от крестца.

Клинические аспекты

Типичная картина

Боль • Парестезии (инфильтрация нервных корешков) • Компрессионные переломы позвонков (боль, искривление позвоночника) • Хромосомные аномалии.

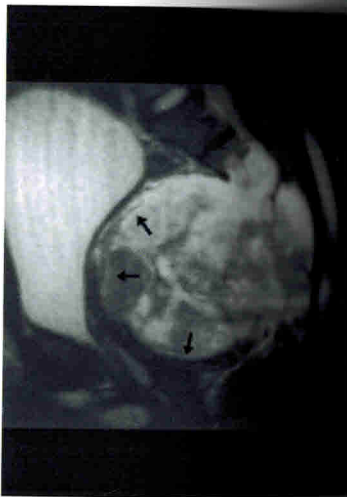
Тактика лечения

Резекция.

Течение и прогноз

Высокая частота рецидивов (90%) • 5-летняя выживаемость – 80% • 10-летняя выживаемость – 40%

Рис. 5.40 МРТ таза (сагиттальная проекция, T2-взвешенное изображение). Крупная солидная опухоль с неоднородной структурой, исходящая из крестца и распространяющаяся кпереди. Сдавление мочевого пузыря. Опухоль имеет псевдокапсулу.



Дифференциальная диагностика

<i>Метастазы</i>	– Более старший возраст – Многоочаговое поражение
<i>Гигантоклеточная опухоль</i>	– Слабый сигнал на T2-взвешенном изображении – Могут определяться кровоизлияния
<i>Хондросаркома</i>	– Преимущественно в задней части позвоночника; хрящевой матрикс. Дифференциальная диагностика с хондронидной хордомой возможна только при гистологическом исследовании
<i>Плазмоцитомы, лимфомы, нейрогенные опухоли</i>	
<i>Злокачественная фиброзная гистиоцитомы</i>	– Дифференциальная диагностика с дедифференцированной хордомой возможна только при гистологическом исследовании

Литература

- Diel J. The sacrum: pathologic spectrum, multimodality imaging, and subspecialty approach. *Radiographics* 2001; 21: 83–104
- Fleming DJ. Primary tumors of the spine. *Semin Musculoskelet Radiol* 2000; 4: 299–320
- Pease AP. Radiographic, computed tomographic and histopathologic appearance of a presumed spinal chordoma in a dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2002; 43: 338–342
- Wacker A. Chordomas—diagnostic steps and therapeutic consequences. *Dtsch Med Wochenschr* 2002; 127: 1389–1391

Распределение

Редко встречающаяся высокозлокачественная опухоль (круглоклеточная саркома), возникающая у детей и подростков • Возраст 5–20 лет.

Этиология, патофизиология, патогенез

Имеет много общего с примитивными нейроэктодермальными опухолями • Остеолитическая опухоль с инфильтративным ростом, исходящая из костного мозга, обычно с крупным мягкотканым компонентом • Не распространяется на межпозвоночный диск • Формируется в теле позвонка (иногда в двух) • Только 5% опухолей склеротические • Внекостный мягкотканый компонент в 50% случаев • Метастазирование (легкие, кости, лимфатические узлы) наблюдается более чем в 20% случаев.

Данные методов визуализации

Методы выбора

Рентгенография, КТ (диагностика опухоли), МРТ (распространение опухоли).

Общие положения

Агрессивный инфильтрирующий рост, остеолит (очаг деструкции, как будто изъеденный молью) • Периостит • Мягкотканый компонент (50% случаев).

Данные рентгенографии

Диффузная деструкция кости с широкой переходной зоной • Периостальная реакция (луковичный, игольчатый периостит, козырек Кодмана) тела позвонка часто не визуализируется • Компрессионные переломы.

Данные КТ

Деструкция кости • Инфильтрация околопозвоночных структур • Мягкотканый компонент.

Данные МРТ

Слабый сигнал на T1-взвешенном изображении, значительное усиление сигнала после введения контраста • Усиленный сигнал на T2-взвешенном изображении и при применении последовательности STIR • Оценка мягкотканого компонента • Инфильтрация околопозвоночных и внутрипозвоночных структур • *Внимание:* кровоизлияния и некроз могут исказить изображение опухоли.

Радионуклидные исследования

Выраженное накопление изотопа (выявление метастазов)

Клинические аспекты

Типичная картина

Боль • Повышение температуры тела и лейкоцитоз (имитация остеомиелита) • Припухлость в области поражения • Пороки развития • Патологические переломы в 10% случаев.

Рис. 5.41 Утомляемость, незначительное повышение температуры тела, лейкоцитоз. Рентгенограмма грудного отдела позвоночника, боковая проекция (фрагмент). Умеренный склероз и сдавление тела позвонка спереди. Опухоль прорастает компактное вещество позвонка сзади. Выраженная неоднородность матрикса, остеопластическая и остеолитическая перестройка задней части тела позвонка.



Рис. 5.42 КТ грудного отдела позвоночника (горизонтальная проекция). Крупная опухоль мягких тканей в переднебоковой области позвоночника справа, сдавливающая трахею. Распространяется на дугу аорты.



▶ Тактика лечения

Предоперационная химиотерапия (цель: уменьшение размера опухоли на 90%); комбинированные методы лечения • Резекция опухоли после химиотерапии.

▶ Течение и прогноз

В отсутствие отдаленных метастазов прогноз благоприятный • Частота рецидивов более 15%.

Рис. 5.43 КТ позвонка Th_{VIII} (горизонтальная проекция, костное окно). Распространенный остеолиз тела позвонка с околопозвоночным опухолевым образованием, идентичным по плотности мягким тканям.



Дифференциальная диагностика

<i>Нейробластома</i>	– Дифференциальная диагностика с примитивными нейроэктодермальными опухолями возможна только при гистологическом исследовании
<i>Гистиоцитоз из клеток Лангерганса</i>	– Очаг поражения в большей степени напоминает географическую карту
<i>Остеогенная саркома</i>	– В 80% случаев обызвествление матрикса
<i>Эозинофильная гранулема</i>	– Гистиоцитоз X
<i>Остеомиелит</i>	– Повышение температуры тела, лейкоцитоз, увеличение СОЭ – Поражается межпозвоночный диск

Литература

- Donaldson SS. Ewing sarcoma: radiation dose and target volume. *Pediatr Blood Cancer* 2004; 42: 471–476
- Fleming DJ. Primary tumors of the spine. *Semin Musculoskelet Radiol* 2000; 4: 299–320
- Greenspan A, Remagen W. *Differential Diagnosis of Tumors and Tumor-like Lesions of Bones and Joints*. Lippincott-Raven 1998
- Hoffer FA. Primary skeletal neoplasms: osteosarcoma and Ewing sarcoma. *Top Magn Reson Imaging* 2002; 13: 231–239

Определение**Эпидемиология**

Возрастной пик: 30–70 лет • 85% – неходжкинские лимфомы (более 80% – В-клеточные лимфомы) • Первичное поражение костей (составляет 4% от первичных опухолей костей) • Вторичное поражение (30% лимфом метастазируют в кости).

Этиология, патофизиология, патогенез

Лимфопролиферативное заболевание • Вторичные поражения (кости и мозговые оболочки) • Локализация в порядке увеличения частоты: кости, эпидуральное пространство, интрадурально и в костном мозге • Картина поражения очень изменчива, дифференциальная диагностика затруднена.

Данные методов визуализации**Методы выбора**

Рентгенография и КТ (кости) • МРТ с контрастированием (поражение мозговых оболочек и костного мозга).

Общие положения

Внимание: в связи с большой изменчивостью данных методов визуализации лимфомы могут имитировать другие заболевания.

Данные рентгенографии при поражении костей

Остеолиз • Редко – остеосклероз (тело позвонка напоминает слоновую кость).

Данные КТ при поражении костей

Диффузная деструкция кости (osteолитическая и, реже, склеротическая) • Обычно мелкоочаговая с инфильтрацией межпозвоночного пространства • Мягкотканый компонент.

Данные МРТ при поражении костей

Слабый сигнал на T1-взвешенном изображении, усиленный сигнал на T2-взвешенном изображении • При динамической МРТ с контрастированием выявляется быстрое накопление контраста • Мягкотканый компонент • Гомогенное усиление сигнала после введения контраста.

Радионуклидные исследования при поражении костей

Повышенное накопление изотопа • ПЭТ с ФДГ используется для определения стадии и наблюдения в ходе лечения.

Данные КТ при поражении мозговых оболочек и/или костного мозга

Солидное объемное образование, возможна инфильтрация кости • Гомогенное усиление после введения контраста.

Данные МРТ при поражении мозговых оболочек и/или костного мозга

Объемное образование:

- На T1-взвешенном изображении: дает сигнал меньшей или равной интенсивности, чем нормальные ткани.
- На T2-взвешенном изображении: дает сигнал равной или большей интенсивности, чем нормальные ткани (опухоль и отек).



Рис. 5.44 Рентгенограмма грудного отдела позвоночника, прямая проекция. Остеосклероз пораженного лимфомой позвонка Th_V (тело позвонка напоминает слоновую кость). Расширена тень околопозвоночных мягких тканей.



Рис. 5.45 Рентгенограмма поясничного отдела позвоночника, боковая проекция. Остеосклероз пораженного лимфомой позвонка L₁ (тело позвонка напоминает слоновую кость). Остеосклероз имеет выраженную неоднородность. Определяются отдельные очаги остеолитического характера.

- На T1-взвешенном изображении с контрастированием: выраженное накопление контраста.
- Утолщение нервных корешков.

Клинические аспекты**Типичная картина**

Боль в спине без характерных особенностей.

Тактика лечения

Обычно лимфомы хорошо поддаются химио- и/или лучевой терапии • При возникновении острой неврологической симптоматики показана хирургическая декомпрессия.