

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

1.1. ГЕМАНГИОМА

Определение: доброкачественная сосудистая опухоль тела позвонка.

Лучевая диагностика

Основные характеристики

► Наиболее типичный симптом: при КТ — гиподенсное образование с четкими контурами и грубыми вертикальными трабекулами.

► Локализация: тело и дорзальные элементы позвонка.

► Размер: варьиабелен, опухоль может полностью занимать тело позвонка.

► Морфология: образование характеризуется четкими контурами, сопровождается утолщением трабекул позвонка.

Рентгено-семиотика

► Рентгенография: грубые утолщенные трабекулы в теле пораженного позвонка придают ему структуру медовых сот.

КТ-семиотика

► КТ без контрастного усиления.

» Гиподенсное образование в теле позвонка:

- вокруг разреженных утолщенных костных трабекул визуализируется гиподенсный жировой костный мозг;

- на изображениях в аксиальной плоскости опухоль имеет пятнистую структуру;
- агрессивно растущие гемангиомы быстро накапливают контрастный препарат.

МРТ-семиотика

► Типичные «доброкачественные» гемангиомы с жировой стромой.

» Т1-ВИ: характеризуются сигналом повышенной интенсивности, быстро накапливают контрастный препарат.

» Т2-ВИ: гиперинтенсивный МР-сигнал.

» В ряде случаев гемангиомы, которые выглядят доброкачественными, демонстрируют изо- или гипоинтенсивный МР-сигнал на Т1-ВИ, поэтому их сложно дифференцировать от метастазов.

► Агрессивные («злокачественные») гемангиомы.

» Т1-ВИ: характеризуются изо- или гипоинтенсивным МР-сигналом, быстро накапливают контрастный препарат.

» Т2-ВИ: гиперинтенсивный МР-сигнал.

» На фоне таких опухолей нередко возникают патологические переломы с распространением гемангиомы в эпидуральное пространство.

» Гемангиомы, характеризующиеся клинически агрессивным течением, имеют типичные «злокачественные» признаки при КТ и МРТ.

Ангиографическая семиотика

► Опухоли данного типа характеризуются гиперваскулярным или стандартным типом накопления контрастного препарата; агрессивные гемангиомы быстро и интенсивно заполняются контрастным препаратом (феномен притока).

► Выполнение ангиографии для подтверждения диагноза не требуется, за исключением случаев, когда планируется эмболизация опухоли.

- ▶ ОФЭКТ/ПЭТ-семиотика
- ▶ В большей части случаев гемангиомы не накапливают РФП.

Рекомендации по лучевой диагностике

▶ Установить специфический диагноз позволяет как КТ, так и МРТ.

» МРТ позволяет установить агрессивный тип опухоли:

- наиболее информативными для оценки внутренней структуры образования являются T1-ВИ в сагиттальной и аксиальной плоскости;
- T2-ВИ в аксиальной плоскости и постконтрастные T1-ВИ предоставляют исчерпывающую информацию относительно эпидурального распространения опухоли и компрессии спинного мозга (при агрессивных гемангиомах).

» КТ с костным алгоритмом реконструкции позволяет дифференцировать гемангиому от метастаза.

Дифференциальный диагноз

Метастаз в тело позвонка

▶ Для метастазов характерно распространение на ножки дужки позвонка.

▶ По сравнению с костным мозгом метастаз выглядит гипоинтенсивным на T1-ВИ и гипо- или гиперинтенсивным на T2-ВИ.

▶ При МРТ дифференцировать агрессивную гемангиому от метастаза бывает сложно, в таких случаях для дифференциальной диагностики следует выполнять КТ с костным алгоритмом реконструкции.

Очаговое включение желтого костного мозга

▶ Округлый очаг, который при МРТ соответствует по сигнальным характеристикам жировой ткани.

► В последовательности STIR образование приобретает гипоинтенсивный МР-сигнал.

► Гемангиомы при этом, как правило, сохраняют гиперинтенсивные включения за счет наличия сосудистого компонента.

Болезнь Педжета

► Характеризуется вздутием кости, утолщением ее кортикального слоя, неоднородностью структуры костного мозга с наличием жировых включений.

► Эпидуральный компонент отсутствует (за исключением случаев, когда на фоне болезни Педжета развивается саркома).

► Частокол из вертикально ориентированных утолщенных трабекул в структуре пораженной кости не характерен.

► Дегенеративные изменения замыкательных пластинок 2-го типа.

► Изменения замыкательных пластинок, прилежащих к дегенеративно измененному межпозвонковому диску.

► Процесс сопровождается снижением высоты межпозвонкового диска и понижением интенсивности его МР-сигнала на T2-ВИ.

► Идентичные изменения часто выявляются и в других сегментах отдела.

Состояние после лучевой терапии

► Жировая инволюция костного мозга в теле позвонка.

► Изменения охватывают зону, ранее подвергшуюся облучению.

Патоморфология

► Этиология: доказано наличие эмбриологической предрасположенности к формированию гемангиом.

► Эпидемиология.

► Гемангиомы являются наиболее часто встречающимися опухолями аксиального скелета (встречаются у 10–15% населения).

► В 25–30% случаев выявляются множественные гемангиомы с преимущественной локализацией в грудном отделе позвоночника.

► Сочетанная патология: синдром семейных случаев кавернозных мальформаций головного мозга, наследуемый по аутосомно-доминантному типу (редко).

Макроскопические черты

► В подавляющем большинстве случаев гемангиома не выходит за пределы тела позвонка.

► Размер опухоли варьирует от нескольких миллиметров до субтотального замещения костного мозга тела позвонка.

► Распространение на дорзальные элементы позвонка встречается редко (10–15%).

► Наиболее часто признаки агрессивного роста демонстрируют гемангиомы грудных позвонков.

Микроскопические черты

► Доброкачественные опухоли, сформированные зрелыми, тонкостенными, выстланными эндотелием капиллярами или кавернозными синусами, расположенными в жировой строме между утолщенными и деформированными костными трабекулами.

► В агрессивных гемангиомах сосудистый компонент преобладает над жировой стромой.

Классификация и стадирование

► Признаки агрессивных гемангиом.

► Типичная локализация: Th3–9 позвонки.

► Субтотальное замещение костного мозга в теле позвонка.

- » Распространение на дужку позвонка.
- » Деформация кортикального слоя, размытость его контуров.
- » Негомогенная структура по типу медовых сот.
- » Мягкотканый компонент в эпидуральном пространстве.

Клиника

Симптоматика

- » Наиболее типичные проявления.
- » Доброкачественные гемангиомы, как правило, протекают бессимптомно и выявляются случайно.
- » Агрессивные гемангиомы могут вызывать локальные интенсивные боли в спине, миелопатию или радикулопатию за счет эпидурального распространения или вздутия тела позвонка, а также при патологических переломах.
- » Клинический профиль.
- » Женщина средних лет с жалобами на недавно возникшие боли в грудном отделе позвоночника.

Лечение

- » Гемангиомы, вызывающие болевой синдром, подлежат ежегодному наблюдению.
- » Мониторинг бессимптомных доброкачественных гемангиом не показан.
- » Агрессивные гемангиомы.
- » Инъекции этанола в опухоль (могут вызывать осложнения в виде последующего коллапса позвонка).
- » Вертебропластика в сочетании с эмболизацией опухоли и ее последующей резекцией.
- » После субтотальной резекции опухоли показана лучевая терапия.

Прогноз

► При доброкачественных гемангиомах — благоприятный.

► При агрессивных гемангиомах — зависит от размеров опухоли, степени ее эпидурального распространения и задействованности спинного мозга.

Гемангиома представлена на рис. 1.1.

а)



б)



Рис. 1.1.1. Гемангиома тела ТН9 позвонка. Рентгенография

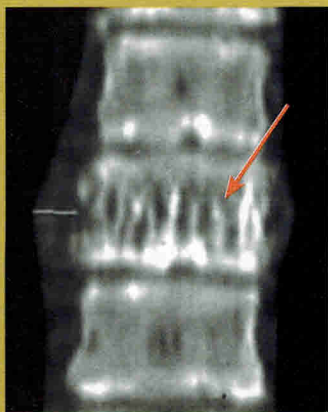
При рентгенографии грудного отдела позвоночника в области тела и дуг ТН9 имеется перестройка структуры костной ткани крупноячеистого характера, обусловленная утолщением костных трабекул (стрелка)

а)



Рентгенограмма

б)



КТ

в)

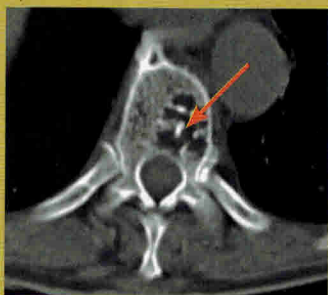


МРТ

*Рис. 1.1.2. Гемангиома тела ТН10 позвонка с малигнизацией.
Рентгенография, КТ и МРТ одного больного*

При рентгенографии грудного отдела позвоночника (а) в теле ТН10 имеется перестройка структуры костной ткани ячеистого характера, обусловленная утолщением костных трабекул (стрелка). При спиральной компьютерной томографии (б) грудного отдела позвоночника (фронтальные МРР и МIP-реконструкции) и магнитно-резонансной томографии (в) визуализируются симптомы малигнизации: теряется ободок остеосклероза (не дифференцируется); нарастает неоднородность структуры костной ткани; появляются низкоинтенсивные полиморфные участки обызвествления неправильной формы с разрушением кортикального слоя (пунктирная стрелка)

а)



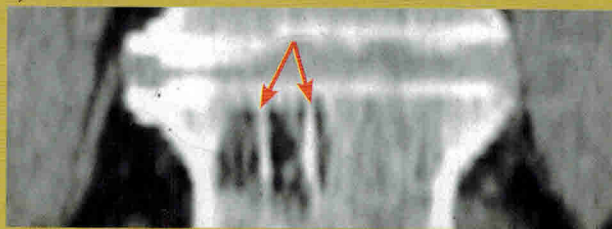
Симптом
«ткань в горошек»

б)



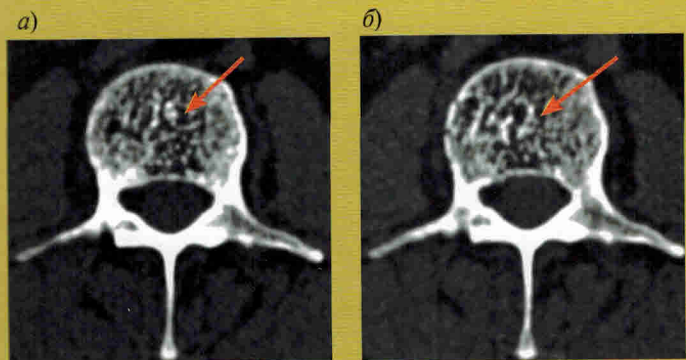
Симптом
«керенс»

в)

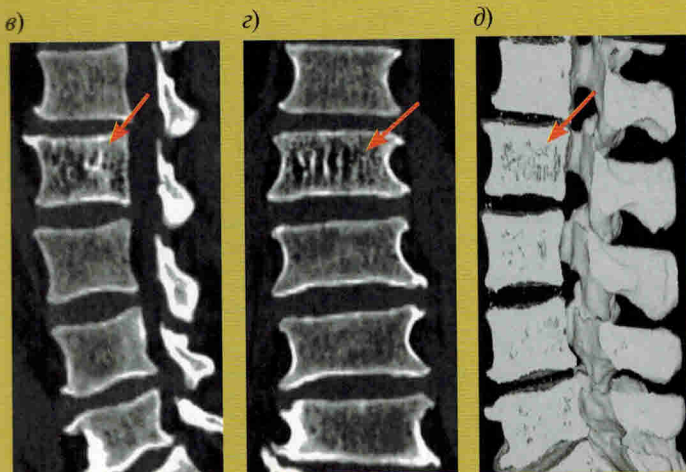


*Рис. 1.1.3. Кавернозная форма гемангиом тел ТН10
и L5 позвонков. КТ*

При спиральной компьютерной томографии грудного и поясничного отделов позвоночника определяются утолщение трабекул и расширение межтрабекулярных пространств в теле и дужке ТН10 и в теле L5 позвонков (стрелка). На аксиальных срезах для утолщенных трабекул характерны: симптом «ткань в горошек» и симптом «керенс» с четким склеротическим контуром



Аксиальные срезы

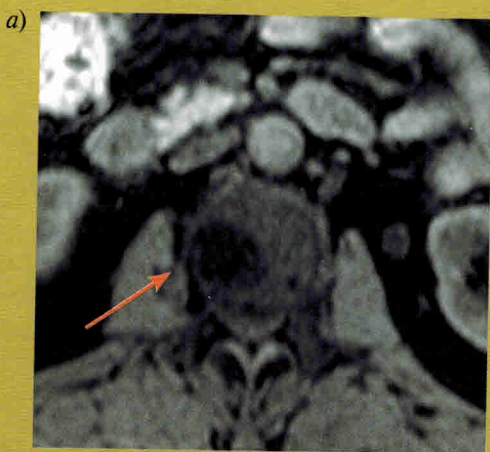


MPR-реконструкции

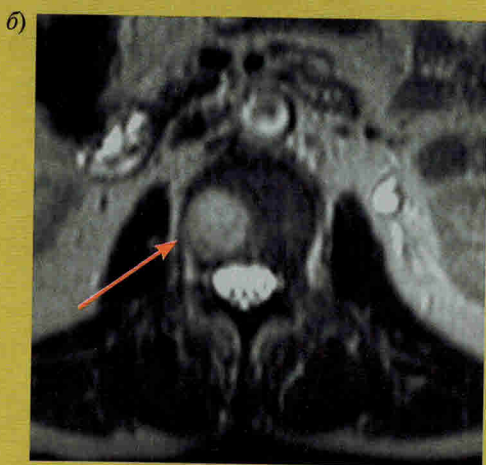
SSD-реконструкция

Рис. 1.1.4. Агрессивная гемангиома тела L2 позвонка. КТ

При спиральной компьютерной томографии поясничного отдела позвоночника определяются утолщение трабекул и расширение межтрабекулярных пространств в теле L2 позвонка (стрелка). На аксиальных срезах (а, б) для утолщенных трабекул характерны: симптом «ткань в горошек» и симптом «керенс» с четким склеротическим контуром



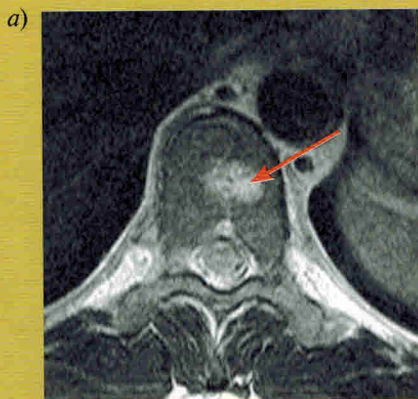
T1-ВИ



T2-ВИ

Рис. 1.1.5. Гемангиома тела TH11 позвонка. МРТ

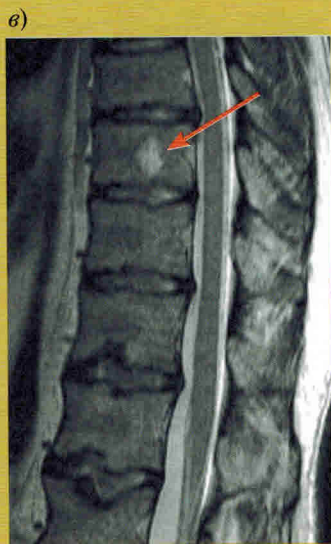
При магнитно-резонансной томографии грудного отдела позвоночника в T1-ВИ и T2-ВИ определяются гипоинтенсивный МР-сигнал на T1-ВИ и гиперинтенсивный МР-сигнал на T2-ВИ от образования, расположенного на границе тела позвонка справа с наличием нечеткого кортикального контура (стрелка)



T2-ВИ



T1-ВИ



T2-ВИ

Рис. 1.1.6. Гемангиома тела ТН9 позвонка. МРТ

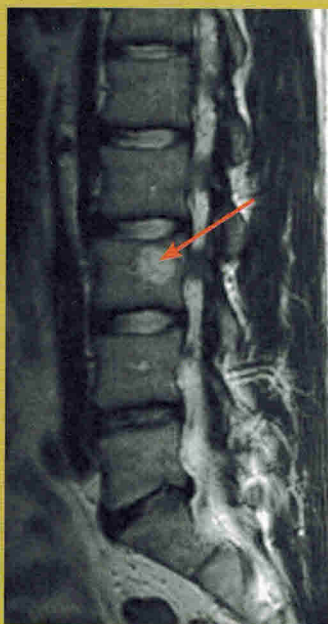
При магнитно-резонансной томографии грудного отдела позвоночника в T1-ВИ и T2-ВИ определяются изо-, гипоинтенсивный МР-сигнал на T1-ВИ (б) и гиперинтенсивный МР-сигнал на T2-ВИ (а, в) от образования неоднородной структуры, расположенного в теле ТН9 позвонка (стрелка)

а)



T1-ВИ

б)



T2-ВИ

Рис. 1.1.7. Гемангиома тела L3 позвонка. МРТ

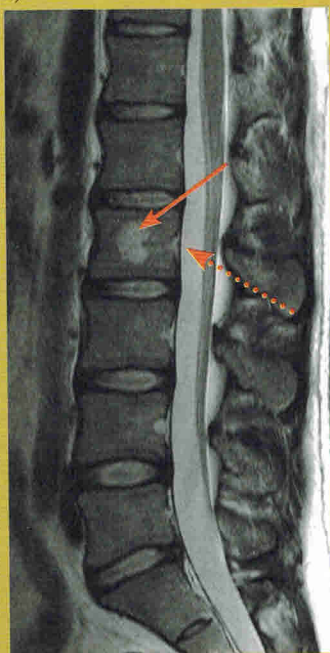
При магнитно-резонансной томографии грудного отдела позвоночника в T1-ВИ и T2-ВИ определяются изо-, гипоинтенсивный МР-сигнал на T1-ВИ (а) и гиперинтенсивный МР-сигнал на T2-ВИ (б) от образования неоднородной структуры, расположенного в теле L3 позвонка (стрелка)

а)



T1-ВИ

б)



T2-ВИ

Рис. 1.1.8. Гемангиома тела L2 позвонка. МРТ

При магнитно-резонансной томографии грудного отдела позвоночника в T1-ВИ и T2-ВИ определяется изо-, гиперинтенсивный МР-сигнал на T1-ВИ (а) и на T2-ВИ (б) от образования неоднородной структуры, расположенного в теле L2 позвонка (стрелка). Хорошо визуализируется подходящий к образованию сосуд (пунктирная стрелка)

а)



T1-ВИ

б)



T2-ВИ

Рис. 1.1.9. Гемангиома тела L2 позвонка. МРТ

При магнитно-резонансной томографии грудного отдела позвоночника в T1-ВИ и T2-ВИ определяется гиперинтенсивный МР-сигнал на T1-ВИ (а) и на T2-ВИ (б) от образования однородной структуры, расположенного в теле L2 позвонка (стрелка)