

И. Н. Пронин

ДИАГНОСТИКА НОВООБРАЗОВАНИЙ СПИННОГО МОЗГА И ПОЗВОНОЧНИКА

НИИ нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко РАМН, Москва

В статье обсуждается проблема нейроонкологических поражений позвоночника и спинного мозга с точки зрения современной нейровизуализации. Рассмотрены все три группы этих новообразований: интрамедуллярные (астроцитомы, эпендимомы, гемангиобластомы), экстрамедуллярно-инtradуральные (невриномы, менингиомы, субарахноидальные метастазы, дизэмбриогенетические опухоли), экстрадуральные первичные опухоли позвоночника, вторичные опухоли (метастатические опухоли, опухоли, врастающие в позвоночный канал). МРТ, в том числе с контрастным усилением, является методом выбора в диагностике этих поражений, особенно интрамедуллярных опухолей и опухолей позвоночного канала, позволяя наилучшим образом визуализировать не только само новообразование, его солидную и кистозную части, но и прилежащее вещество спинного мозга, мозговые оболочки и субарахноидальное пространство. Возможности КТ в диагностике интрамедуллярных опухолей ограничены, КТ остается важным методом диагностики экстрадуральных, дизэмбриогенетических и метастатических опухолей, чаще дополняя данные МРТ в отношении состояния костных структур и планирования хирургического лечения.

Ключевые слова: спинной мозг, позвоночник, опухоли, КТ, МРТ.

The paper discusses malignant lesions of the spine and spinal cord in terms of today neuroimaging. Three groups of lesions are considered such as intramedullary (astrocytoma, ependymoma, hemangioblastoma), extramedullary-intradural (neurinoma, meningioma, subarachnoid metastases, dysembryogenic tumors), extradural primary tumors of the spine, secondary tumors (metastases, tumors invading spinal canal). MRI (also with contrast enhancement) is the method of choice in the diagnosis of these lesions especially of medullary and spinal canal tumors because it provides a good visualization both of the tumor itself with its solid and cystic portions and adjacent substance of the spinal cord, meninges and subarachnoid space. CT has a limited capacity in the diagnosis of intramedullary tumors but still remains a useful method in the diagnosis of extradural, dysembryogenic and metastatic tumors and a good supplement for MRI as to imaging of bone structures and planning of surgical treatment.

Key words: spinal cord, spinal column, tumors, CT, MRI.

Опухоли спинного мозга встречаются относительно редко и составляют около 2% всех новообразований, в структуре злокачественных поражений центральной нервной системы — 1,4–5%. У взрослых соотношение между спинномозговыми и интракраниальными опухолями составляет приблизительно 1:4–1:6, соотношение у детей еще меньше — 1:8–1:20. У детей первичные опухоли спинного мозга встречаются крайне редко. Традиционно опухоли спинного мозга и позвоночника делят на три группы: 1) интрамедуллярные: астроцитомы, эпендимомы, гемангиобластомы; 2) экстрамедуллярно-инtradуральные: невриномы, менингиомы, субарахноидальные метастазы, дизэмбриогенетические опухоли (липомы, дермоиды, эпидермоиды, тератомы); 3) экстрадуральные: первичные (опухоли по-

звоночника), вторичные (метастатические опухоли, опухоли, врастающие в позвоночный канал).

Интрамедуллярные опухоли

Интрамедуллярные опухоли в общей структуре опухолей спинного мозга составляют 10–18%. В основном (по некоторым данным — до 95%) они представлены опухолями глиального ряда, среди которых чаще встречаются эпендимомы (63–65%) и астроцитомы (24,5–30%), реже глиобластомы (7,5%), олигодендроглиомы (3%) и другие опухоли (2%). У детей отмечено некоторое преобладание астроцитом над эпендимомой. У взрослых в шейном отделе позвоночника чаще встречаются астроцитомы, а на уровне конуса спинного мозга и ниже — чаще эпендимомы.

Эпендимома — наиболее частая интрамедуллярная опухоль, составляющая около 13% всех новообразований спинного моз-

га и 65% глиальных интрамедуллярных новообразований у взрослых. У мужчин эпендимомы встречаются несколько чаще, чем у женщин. В 50–60% наблюдений опухоли диагностируются на уровне конуса спинного мозга и корешков конского хвоста, затем следуют шейный и грудной отделы спинного мозга. В отличие от шейного и грудного уровней, где опухоль вызывает утолщение спинного мозга, на уровне конуса и корешков она приобретает все свойства экстремедуллярного образования. Иногда опухоль в этой области может полностью заполнить позвоночный канал, достигая по протяженности 4–8 см.

Эпендимомы относятся к разряду доброкачественных, медленно растущих опухолей, но отличаются обильным кровоснабжением, что приводит к развитию субарахноидальных и внутриопухолевых кровоизлияний. В 45% наблюдений эпендимомы содержат кисты. Медленный рост эпендимом, особенно на уровне корешков конского хвоста, может приводить к появлению рентгенологически видимых костных изменений (симптом Эльсберга–Дайка). Бесконтрастная компьютерная томография (КТ) мало информативна, т. к. изоденсивную ткань опухоли сложно дифференцировать от

спинного мозга. При внутривенном усилении контрастное вещество накапливается в опухоли вариационно.

Более информативной в диагностике эпендимом является КТ-миелография. В то же время ни один из этих методов не позволяет надежно разграничить солидный и кистозный компоненты опухоли. В диагностике составных частей эпендимомы магнитно-резонансная томография (МРТ) является, несомненно, более информативным методом. На T1-взвешенной МРТ хорошо демонстрируется фузiformное утолщение спинного мозга. При расположении опухоли на уровне корешков конского хвоста выявляются типично солидное строение и изоинтенсивность с мозгом в этом режиме. На T2-взвешенных изображениях проявления эпендимомы не носят специфического характера, ее солидная часть обычно имеет гиперинтенсивный сигнал, который, однако, менее выражен по сравнению с некротическим или кистозным компонентами. При внутривенном усилении отмечается быстрое и достаточно гомогенное повышение интенсивности сигнала от опухолевой ткани (рис. 1).

Астроцитомы – вторая по частоте после эпендимомы опухоль спинного мозга у взрослых, которая составляет 20–30% всех интрамедуллярных новообразований. У взрослых пик встречаемости приходится на 3-е и 4-е десятилетия жизни. В детской популяции, наоборот, астроцитомы наблюдаются чаще эпендимом, составляя до 4% всех первичных опухолей центральной нервной системы. До 75% астроцитом представлены доброкачественными формами и 25% – злокачественными. У взрослых астроцитомы выявляются несколько чаще в грудном отделе спинного мозга, чем на шейном уровне. У детей опухоль чаще локализуется в шейном отделе спинного мозга. Опухоль, как правило, поражает несколько сегментов спинного мозга с тенденцией распространения на весь спинной мозг. Около трети астроцитом содержат кисты различных размеров.

Возможности КТ в диагностике астроцитом ограничены. Может наблюдаться сегментарное расширение позвоночного канала, однако костные изменения для астроцитом мало характерны. На КТ опухоль имеет гетерогенный характер строения. После внутривенной инъекции контрастного вещества наблюдается неоднородное повышение плотности опухолевой ткани. КТ-миелография чаще обычной КТ выявляет наличие опухоли спинного мозга по характерному утолщению последнего. При МРТ в режиме T1 астроцитомы обычно проявляются больше изменением контуров спинного мозга в месте ее расположения, чем интенсивностью сигнала. Изображения в режиме T2 выявляют повышение сигнала как от опухоли, так и от окружающего отека. Кистозные и некротические изменения в ткани опухоли также имеют повышенный сигнал в режиме T2. В большинстве наблюдений после введения контрастных препаратов для астроцитомы, как правило, типично контрастирование гетерогенного характера (рис. 2). В случаях выраженного усиления улучшается дифференцировка опухоли и перитуморального отека.

Гемангиобластома (ГБ) составляет от 1,6 до 4% всех опухолей спинного мозга, примерно в 30% случаев является одним из проявлений болезни Гиппеля–Линдау. Встречается ГБ в любом возрасте, но чаще у более молодых людей (около 30 лет). Обычно она локализуется в спинном мозге, в 50% случаев поражая грудной отдел и в 40% – шейный. Вследствие богатой васкуляризации ГБ может проявляться клинически признаками субарахноидального кровоизлияния. В большинстве наблюдений

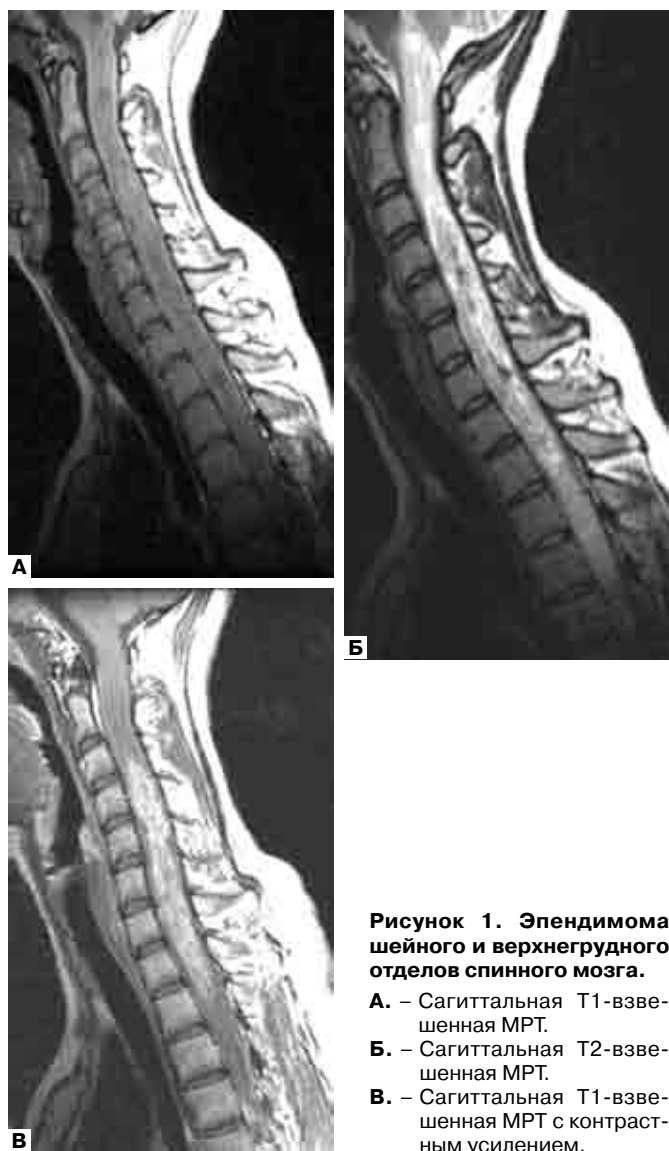


Рисунок 1. Эпендимома шейного и верхнегрудного отделов спинного мозга.

- А.** – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ.
- Б.** – Сагиттальная T2-взвешенная МРТ.
- В.** – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ с контрастным усилением.

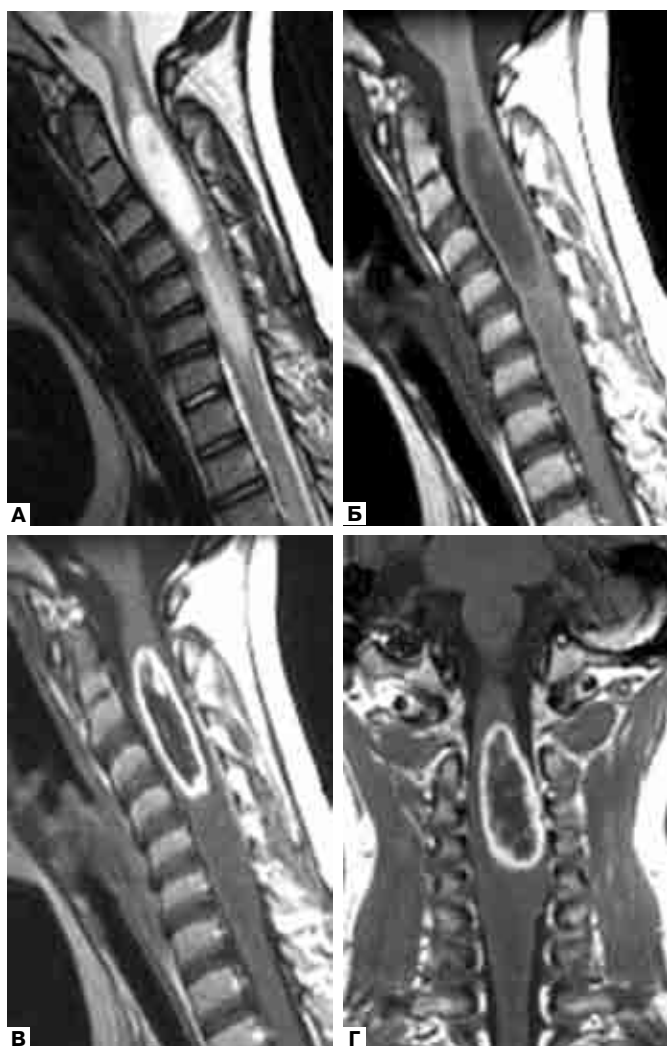


Рисунок 2. Астроцитома шейного отдела спинного мозга.

А. – Сагиттальная T2-взвешенная МРТ.
Б. – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ.
В. – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ с контрастным усилением.
Г. – Корональная T1-взвешенная МРТ с контрастным усилением.

ГБ является солитарным образованием, но примерно у 20% пациентов отмечается множественность поражения (особенно при болезни Гиппеля–Линдау). В 43–60% случаев эти опухоли сочетаются с кистами, которые, как правило, имеют большой размер и располагаются вокруг солидного узла опухоли.

При спинальной ангиографии выявляется богато васкуляризованный узел опухоли с крупными питающими артериями. Поэтому в диагностике ГБ целесообразно использовать селективную спинальную ангиографию. При КТ с контрастным усилением можно хорошо визуализировать узел ГБ, в котором интенсивно накапливается контрастное вещество. МРТ обычно выявляет гипоинтенсивный сигнал от опухоли в режиме T1 и повышенный – в режиме T2. Кистозные полости имеют близкий с ликвором или слабо гиперинтенсивный МР-сигнал. Дополнительное введение контрастного вещества повышает информативность диагностики, выявляя узел ГБ, интенсивно накапливающий контрастное вещество (рис. 3).

К редким патологическим процессам, поражающим вещество спинного мозга, можно отнести метастазы. Считает-

ся, что интрамедуллярные метастазы составляют не более 5% всех метастатических процессов ЦНС. МРТ с контрастным усилением является методом выбора в оценке состояния вещества спинного мозга, позволяя демонстрировать множественные очаги метастатического поражения.

Экстремедуллярно-интрадуральные опухоли

Экстремедуллярно-интрадуральные новообразования у взрослых составляют 53–68,5% всех опухолей интрадурального расположения. Из них невриномы и менингиомы встречаются приблизительно одинаково – в 30–40% и 25% случаев соответственно. Опухоли другой гистологической природы (ангиомы, липомы, метастазы и др.) наблюдаются значительно реже.

В детской популяции экстремедуллярно-интрадуральные опухоли составляют 10–15% всех новообразований спинного

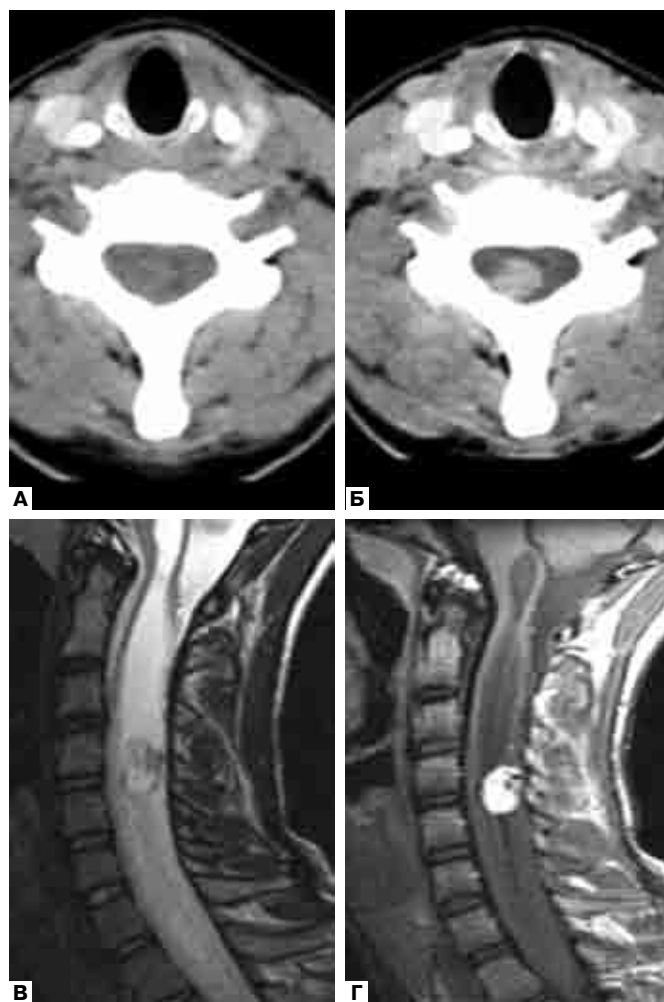


Рисунок 3. Гемангиобластома шейного отдела спинного мозга.

На аксиальных КТ до и после контрастного усиления хорошо визуализируется интрамедуллярный узел опухоли, на сагиттальных T2- и T1-взвешенных МРТ с контрастным усилением дополнительно определяются расширенные сосуды в субарахноидальном пространстве спинного мозга.

А. – Аксиальная КТ без контрастного усиления.
Б. – Аксиальная КТ с контрастным усилением.
В. – Сагиттальная T2-взвешенная МРТ.
Г. – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ.

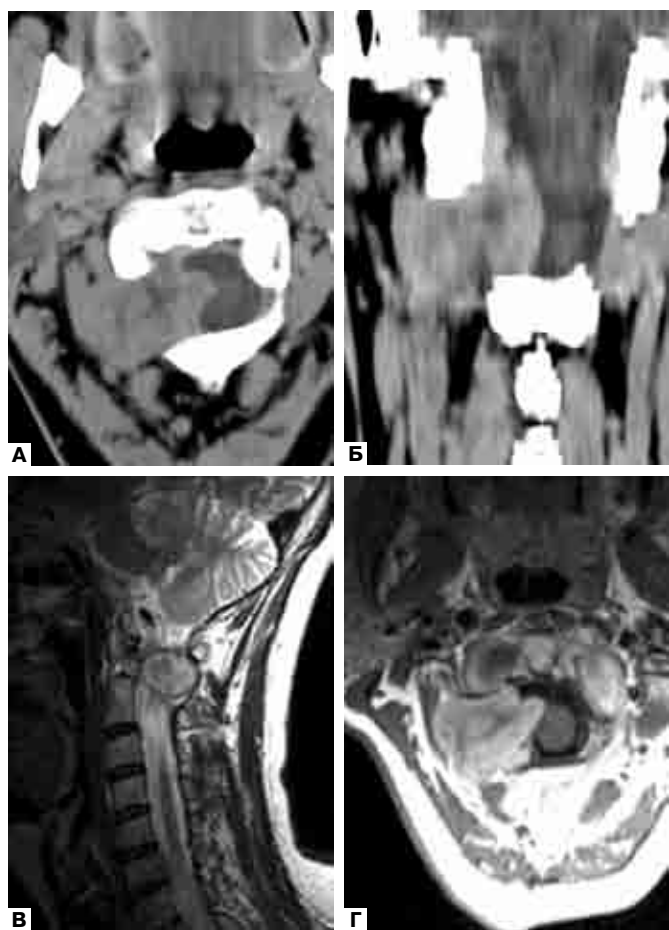


Рисунок 4. Нейрофиброма на уровне позвонков С1–С2.

На аксиальной КТ и фронтальной реконструкции с контрастным усилением хорошо визуализируется узел опухоли с паравертебральным ростом. Сагиттальная Т2-взвешенная и аксиальная Т1-взвешенная МРТ с контрастным усилением дополняют полученную информацию о расположении новообразования.

А. – Аксиальная КТ.

Б. – Фронтальная реконструкция.

В. – Сагиттальная Т2-взвешенная МРТ с контрастным усилением.

Г. – Аксиальная Т1-взвешенная МРТ с контрастным усилением.

мозга. Из них наиболее часто встречаются невриномы, метастазирование первичных интракраниальных опухолей, врожденные липомы и дермоиды/эпидермоиды. Параганглиомы и тератомы диагностируются редко. Часто диагностируемая у взрослых менингиома в детском возрасте практически не встречается (не более 3%). Для большинства новообразований данной локализации типична хорошая отграниченность от окружающих мозговых образований.

Опухоли корешков спинномозговых нервов нейрофибромы и невриномы (шванномы) чаще наблюдаются в шейном и грудном отделах, реже – в поясничном. Как правило, опухоль является инкапсулированной и хорошо отграниченной, иногда может содержать кистозный компонент и сочетаться с нейрофиброматозом. Несмотря на то что невринома типично располагается экстрамедуллярно-интрадурально, в 15–25% случаев опухоль может распространяться экстрадурально через одно межпозвонковое отверстие или более, приобретая форму песочных часов. При нейрофиброматозе такие опухоли обычно имеют множественный характер.

Рост невриномы сопровождается развитием типичных костных изменений, хорошо определяемых при обычной спондилографии. КТ значительно информативнее рентгенографического метода в демонстрации самой опухоли и сопутствующих костных изменений. Большинство неврином на Т1-взвешенных МРТ имеют округлую форму, четкие контуры; интенсивность сигнала от них мало отличается от отражения ткани спинного мозга. Последний оказывается отдаленным и прижат к противоположной стенке позвоночного канала. На томограммах в режиме Т2 невриномы обычно гиперинтенсивны по сравнению со спинным мозгом.

Для нейрофибром более характерны гипо- и изоинтенсивные по отношению к спинному мозгу проявления на Т1- и Т2-взвешенных МРТ. Использование контрастного усиления значительно улучшает визуализацию размеров, внутреннего строения и распространенности опухоли как интрадурально, так и паравертебрально (рис. 4).

Менингиома – доброкачественная, медленно растущая опухоль, первично расположенная интрадурально, однако может быть чисто экстрадуральной или экстраинтрадуральной. Чаще всего менингиомы локализуются в грудном отделе позвоночника. Большинство из них имеют удлиненную форму и, в отличие от неврином, могут располагаться на любой поверхности позвоночного канала. Средний возраст пациентов – старше 50 лет, среди больных преобладают женщины (80%). Опухоль имеет типично солидное строение. КТ с контрастным усилением выявляет опухоль повышенной плотности и лучше, чем другие методы, демонстрирует вторичный костный гиперостоз и кальцинаты в строме менингиомы. Так же, как и опухоли спинномозговых нервов, менингиомы в большинстве наблюдений на Т1-взвешенных МРТ изоинтенсивны по сравнению с тканью спинного мозга и выявляются на фоне низкого сигнала от окружающего ликвора. На томограммах в режиме Т2 менингиомы могут иметь переменный сигнал от гипо- до гиперинтенсивного. Введение контрастных веществ способствует повышению качества диагностики менингиом. Усиление МР-сигнала от опухоли носит интенсивный и гомогенный характер. В ряде случаев можно визуализировать дуральное прикрепление опухоли (рис. 5).

Метастатические опухоли обычно исходят из первичных злокачественных интракраниальных опухолей, таких, как медуллобластома, а реже – анапластическая эпендимома, глиобластома. Встречается метастазирование эпендимомы, пинеаломы и папилломы сосудистого сплетения. Опухолевые клетки распространяются по субарахноидальному пространству спинного мозга с током ликвора. Поражение оболочек спинного мозга носит, как правило, множественный характер. У взрослых интрадуральное метастазирование может наблюдаться при меланоме, раке легкого и молочной железы, лейкомии.

Диагностика метастатического поражения спинного мозга при МРТ без контраста возможна в основном при размерах опухолевых узлов 5 мм и более. Выявление опухолей меньших размеров значительно затруднено из-за пульсации ликвора, их изоинтенсивности с мозгом в режиме Т1 и гиперинтенсивности в режиме Т2. Наибольшую информацию в этих случаях получают на Т1-взвешенных МРТ на фоне контрастного усиления (рис. 6).

Дизэмбриогенетические опухоли (липомы, дермоиды, эпидермоиды, тератомы) составляют менее 2% всех опухолей спинного мозга и чаще располагаются в поясничном отделе позвоночного канала. Эмбриональное происхождение указанных новообразований обуславливает частое сочетание опухоли с другими врожденными пороками развития позвоночника и спинного мозга. Среди них липомы характеризуются наиболее типичными МР-проявлениями — высокой интенсивностью сигнала и глобулярным строением масс на T1-взвешенных изображениях (меньшее повышение интенсивности в режиме T2), которые, как правило, сочетаются с синдромом натяжения спинного мозга и другими пороками развития позвоночника. Дермоиды, эпидермоиды и тератомы имеют варибельные КТ- и МРТ-проявления, отражающие преимущественное строение опухоли.



Рисунок 5. Менингиома на уровне позвонков Th1–Th2.

На сагиттальных T2- и T1-взвешенных МРТ визуализируется экстремедуллярная опухоль по вентральной поверхности спинного мозга. После контрастного усиления дополнительно определяется контрастирование прилежащей твердой мозговой оболочки.

- А.** – Сагиттальная T2-взвешенная МРТ.
- Б.** – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ.
- В.** – Корональная T2-взвешенная МРТ с контрастным усилением.
- Г.** – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ с контрастным усилением.



Рисунок 6. Метастазирование злокачественной опухоли головного мозга по субарахноидальным оболочкам спинного мозга.

На сагиттальных T1-взвешенных МРТ до и после контрастирования выявляется диффузное поражение оболочек спинного мозга на грудном уровне.

- А.** – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ без контрастного усиления.
- Б.** – Сагиттальная T1-взвешенная МРТ с контрастным усилением.

Экстрадуральные опухоли

Особенностями экстрадуральных опухолей по сравнению с субдуральными являются их гистогенетическое разнообразие, большие размеры, преобладание злокачественных форм и выраженные структурные изменения позвонков. По некоторым данным, экстрадуральные новообразования составляют до 32% всех экстремедуллярных опухолей. Их подразделяют на первичные, возникающие из тканей самого позвоночника, и вторичные (метастатические). При этом последние составляют большинство экстрадуральных новообразований и встречаются в 3–4 раза чаще первичных поражений позвоночника. Отдельно также выделяют опухоли, врастающие в позвоночный канал.

Первичные экстрадуральные опухоли

Гемангиома относится к группе доброкачественных сосудистых опухолей позвоночника. По данным аутопсии, ее частота колеблется от 8,9 до 12,5%, а процент клинически выявляемых случаев значительно ниже. По данным литературы, в 66% наблюдений опухоли оказываются солитарными образованиями, а в 34% — множественными. В большинстве наблюдений поражается грудной отдел позвоночника (60%), затем следуют поясничный (29%) и редко — шейный и крестцовый отделы (11%). При спондилографии выявляется типичная вертикальная исчерченность тела пораженного позвонка (за счет утолщения костных трабекул). Именно утолщенные трабекулы создают на аксиальных КТ характерную пятнистость тела позвонка. МРТ является исключительно чувствительным методом в идентификации гемангиом, которые характеризуются повышенным сигналом в T1- и T2-режимах и округлыми контурами.

Остеохондрома — одна из наиболее часто встречающихся костных опухолей (до 35,8%). Она локализуется в позвоночнике в 3–7% случаев. Опухоль почти всегда определяется в проекции задних элементов позвонка с излюбленным по-

ражением остистого отростка, обычно в грудном и поясничном отделах позвоночника. Причем в 75% случаев опухоли диагностируют у пациентов моложе 20 лет. На обзорных рентгенограммах опухоль имеет вид образования на ножке или на широком основании с кортикальным слоем, переходящим в кортекс окружающей кости. КТ более точно определяет распространенность опухоли, наличие хрящевой каймы (или включений) и сопутствующее воздействие ее на позвоночный канал. На МРТ выявляется гетерогенное строение с повышенным МР-сигналом от хрящевого компонента и сниженным — от кальцинированной и оссифицированной частей новообразования. При МРТ более четко, чем при КТ, определяется степень компрессии позвоночного канала.

Остеоид-остеома составляет 11-12% всех доброкачественных костных опухолей, частота локализации в позвоночнике — до 10% других локализаций этой опухоли. Чаще всего поражаются задние элементы позвонка, обычно поясничного (60%) и шейного (27%) отделов позвоночника. Как правило, опухоль имеет вид рентгенопрозрачного узла с возможными небольшими включениями солей кальция. При КТ выявляется зона снижения плотности небольших размеров и округлой формы с кальцинированными участками или без таковых. На МРТ опухоль имеет гетерогенное строение. Петрификаты в строме новообразования и склероз окружающей кости выглядят темными во всех режимах сканирования, тогда как некальцинированная часть яркая в режиме T2.

Остеобластома — редкая доброкачественная опухоль, составляющая не более 1% всех первичных костных новообразований. Хотя опухоль может поражать любую кость, считается, что ее частота в пределах позвоночника достигает 50% всех наблюдений. На рентгенограммах и аксиальных КТ остеобластома имеет тенденцию к экспансивному росту с истончением окружающего кортикального костного слоя. Опухоль может иметь рентгенопрозрачный или оссифицированный центр и сочетаться с выраженной склеротической реакцией окружающей кости. Границы опухоли всегда отчетливы. На КТ и МРТ может дополнительно определяться мягкотканый паравerteбральный компонент опухоли. На T2-взвешенных МРТ опухоль, как правило, имеет повышенный МР-сигнал, окруженный тонким ободком низкого сигнала (истонченная кортикальная часть кости). Гетерогенность внутреннего строения создают костные трабекулы, кровоизлияния и петрификаты (рис. 7). Для остеобластом характерно гетерогенное контрастное усиление при МРТ.

Хордوما развивается из остатков нотохорды, из которой формируются позвонки и межпозвонковые диски. В структуре первичных опухолей костей она составляет 4%. В 50% случаев хордوما локализуется в области крестца, в 35% — в области ската и только в 15–20% — в телах позвонков. Рентгенография в 50–70% случаев демонстрирует участки костной деструкции с аморфноподобными петрификатами. Может дополнительно определяться паравerteбральный компонент опухоли. На КТ лучше демонстрируется объем деструкции и внутреннее строение хордомы. МРТ в отличие от КТ менее информативна в оценке зоны разрушения кости. Вместе с этим при МРТ лучше определяется распространенность поражения в целом и по эпидуральной клетчатке в частности.

Вторичные экстрадуральные опухоли

К вторичным опухолям позвоночника относят метастазы из других органов и опухоли, растущие в позвоночный канал из паравerteбральных тканей (нейробластома, ганглио-нейробластома).

Метастатические опухоли являются одной из наиболее распространенных форм опухолей скелета вообще и позвоночника в частности. Позвоночник при этом занимает второе место после головного мозга по локализации метастатического поражения центральной нервной системы. По данным аутопсии опухоли, метастазирующие в позвоночник, можно распределить в следующем порядке: миелома, рак молочной железы и легкого, рак предстательной железы и желудка, лимфома, меланома, злокачественные новообразования мочевого пузыря и почек, щитовидной и поджелудочной желез и некоторых других органов. Средний возраст пациентов — около 60 лет. Излюбленным местом локализации метастазов является грудной отдел позвоночника (до 68% случаев). Отмечается определенная зависимость между исходным ростом первичной опухоли и локализацией метастазов в позвонки. Так, опухоли желудочно-кишечного тракта чаще ме-

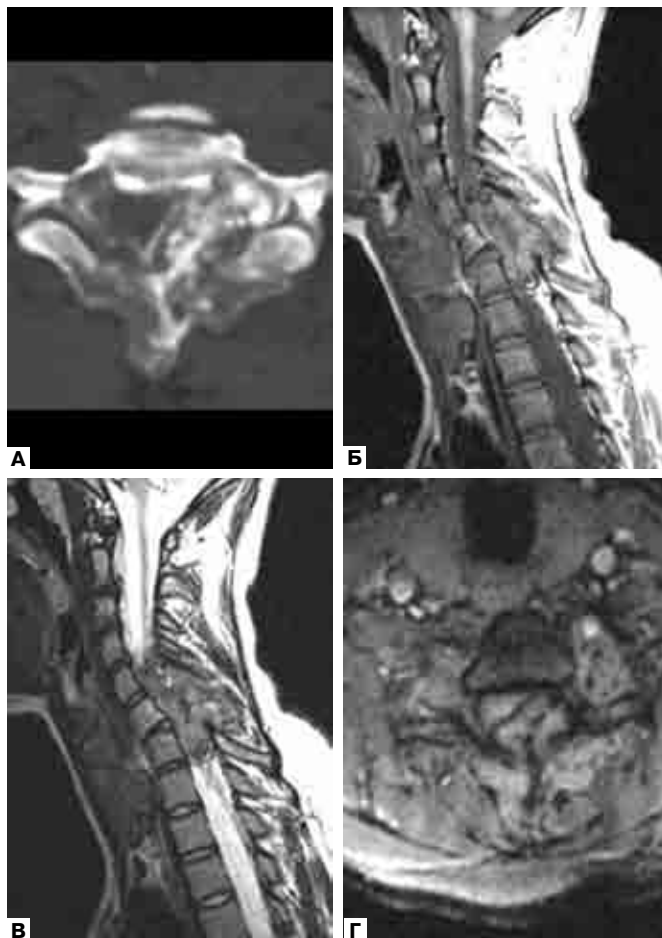


Рисунок 7. Остеобластома на уровне позвонков С6–С7.

На T1- и T2-взвешенных МРТ и КТ визуализируется обширное поражение позвоночника с грубой компрессией спинного мозга.

- А.** — Аксиальная КТ.
- Б.** — Сагиттальная T1-взвешенная МРТ.
- В.** — Сагиттальная T2-взвешенная МРТ.
- Г.** — Аксиальная T2-взвешенная МРТ.

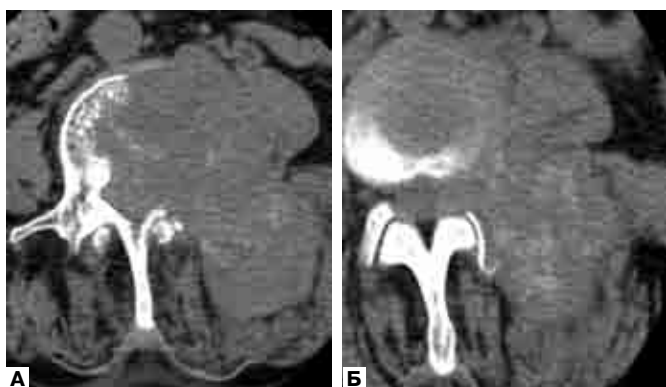


Рисунок 8. Метастатическое поражение позвоночника.

На КТ в аксиальной проекции определяется обширная зона костной деструкции с большим паравертебральным мягкотканым опухолевым компонентом.

А, Б. – КТ (разные уровни).

тастазируют в пояснично-крестцовый отдел, а опухоли молочной железы – в грудной отдел позвоночника.

Одним из наилучших методов скринингового обследования при подозрении на наличие метастазов следует считать радионуклидное исследование костной системы. Из радиоизотопных методов в последнее время для поиска как первичного очага, так и множественности поражения все большую популярность получает позитронно-эмиссионная томография всего тела.

Спондилография выявляет поражение, как правило, уже на поздних стадиях. Рентгенологическая картина зависит от характера роста опухоли: чаще всего это деструктивное, остеолитическое поражение позвонка, реже – остеопластические изменения (например, при метастазах простаты). Более информативным методом диагностики является КТ. Особенно она полезна при выявлении объема и распространенности остеолитического поражения элементов позвонка, демонстрации деструкции кортикальной поверхности и распространения процесса по эпидуральному пространству или в паравертебральные ткани (рис. 8). Следует отметить, что межпозвонковый диск при метастатическом поражении, как правило, не вовлекается в патологический процесс. После внутривенного контрастирования плотность метастаза, по данным КТ, повышается, что помогает лучше оценить степень инвазии паравертебральных тканей и эпидуральной клетчатки. МРТ является исключительно чувствительным методом в обнаружении метастазов в позвоночник и эпидуральное пространство. Множественное поражение позвоночника – характерный признак метастазирования. Дифференциальная диагностика в случае обнаружения одиночного опухолевого узла в теле позвонка представляет определенную трудность. МР-проявления большинства метастазов в позвонки неспецифичны и обычно неотличимы от первичных опухолей позвоночника. Метастатическое поражение позвонка характеризуется снижением сигнала по отношению к жировой клетчатке костного мозга позвонка в режиме T1. На T2-взвешенных изображениях такие поражения демонстрируют различную степень изменения сигнала от гипо- до гиперинтенсивного. Хорошо при МРТ демонстрируется распространение процесса в эпидуральную клетчатку и паравертебральные ткани (рис. 9).



Рисунок 9. Метастатическое поражение позвоночника.

На МРТ до и после контрастного усиления определяется опухолевое поражение позвонка L1 с эпидуральным и паравертебральным распространением.

А. – Сагиттальная МРТ без контрастного усиления.

Б. – Сагиттальная МРТ с контрастным усилением.

В. – Аксиальная МРТ без контрастного усиления.

Г. – Аксиальная МРТ с контрастным усилением.

Нейробластома – опухоль, развивающаяся из примитивных клеток нейробластов. Последние эмбриологически участвуют в формировании мозгового вещества надпочечников и паравертебральных парасимпатических ганглиев. Чаще опухоль диагностируют в детском возрасте. В связи с характерным распространением опухоли в позвоночный канал через межпозвонковые отверстия на спондилограммах определяется их расширение. Дополнительно выявляют эрозию дужки, экскавацию тела позвонка и расширение позвоночного канала. На аксиальных КТ и особенно на фронтальных МРТ четко визуализируется больших размеров паравертебральный компонент опухоли с ее типичным пальцеподобным распространением в позвоночный канал на нескольких уровнях. При МРТ лучше демонстрируется инвазия эпидурального пространства и сдавление спинного мозга. КТ- и МРТ-характеристики новообразования зависят от внутриопухолевых компонентов (петрификаты, кровоизлияния различной давности, кисты).

Поступила 27.08.03