

УДК 616-073.75:616.711:616-006.311.03

О. Ю. ГАРМАТИНА

*Національний медичний університет ім. А. А. Богомольця, Київ***ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕМАНГИОМЫ ПОЗВОНКА****RADIOLOGICAL IMAGING OF VERTEBRAL HEMANGIOMA**

Гемангиома позвонка (вертебральная ангиома) относится к группе распространенных доброкачественных сосудистых опухолей позвоночника. Впервые описана Perman в 1926 году, а затем Bailey и Bucus в 1930 году. По данным рентгенографии позвоночника и аутопсии, предполагаемая частота встречаемости гемангиомы позвонка в популяции составляет 8,9–12,5 %. Из них 66 % определяются как солитарные образования, а 34 % — как множественные. Поражается преимущественно грудной отдел позвоночника (60 %), затем поясничный (29 %), на другие отделы приходится 11 %. Опухоли имеют тенденцию к локализации в телах нижнегрудного и верхнепоясничного отделов позвоночника и в 2/3 случаев являются одиночными. В остальных случаях поражаются от 2 до 5 позвонков, поражение более 5 позвонков встречается крайне редко, наиболее часто — у женщин [1–3].

Гемангиомы, как правило, это бессимптомные образования, которые выявляются случайно при радиологическом обследовании пациента. Симптомная (или агрессивная) гемангиома тела позвонка встречается редко и составляет < 1 % от всех гемангиом, обнаруженных у взрослого населения. Среди детского населения известны только пять случаев гемангиомы позвонка, описанных в литературе [4, 5]. Агрессивная гемангиома позвонка чаще всего локализуется между Th3 и Th9 позвоночного столба. Как правило, она занимает все тело позвонка, проходит в его дуги, расширяет костные края и содержит компонент мягких тканей [6]. Симптомная гемангиома может вызывать локальную или корешковую боль, симулировать симптомы грыжи диска и/или неврологический дефицит (около 45 % всех случаев) [7]. Очень редко гемангиома может распространяться за пределы тела позвонка (экстраоссальное распространение), вызывать увеличение кости в объеме, нарушать кровоток; описаны редкие случаи компрессионных переломов [4, 3, 6]. Компрессия спинного мозга и последующая миелопатия могут быть результатом распространения процесса в мягкие ткани, патологического перелома или кровотечения [8]. Известны случаи, когда гемангиома позвонка может стать симптомной во время беременности вследствие увеличения внутрибрюшного давления и перераспределения кровотока в позвоночном венозном сплетении при увеличении матки в размерах [9].

Для диагностики и выбора тактики наблюдения пациента с гемангиомой позвонка применяются как

классические (рентгенография), так и современные методы лучевой диагностики (компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ)).

В зависимости от топографии поражения позвонка выделяют 5 типов гемангиом: 1 — тотальное поражение позвонка; 2 — поражение гемангиомой только тела позвонка; 3 — изолированное поражение заднего полукольца; 4 — поражение тела позвонка и частично — заднего полукольца; 5 — эпидуральное расположение опухоли [10]. В зависимости от морфологического типа опухоли (капиллярная, кавернозная, смешанная), ее размеров и распространения рентгенологическая картина будет меняться. Наиболее распространенным гистологическим типом является кавернозная гемангиома. Типичная кавернозная ангиома дает на рентгенограмме общеизвестную картину груботрабекулярной, вертикально направленной перестройки структуры пораженного позвонка, определяемой С.А. Рейнбергом как «картина кулис». Наряду с утолщением отдельных трабекул общий фон структуры поротичен: пораженный позвонок более прозрачен по сравнению с соседними нормальными [2]. При достаточной величине опухоли нередки случаи аналогичной перестройки структуры дужки пораженного позвонка. Встречаются случаи изолированной ангиомы дуги позвонка.

При капиллярной гемангиоме на рентгенограмме отмечается другая, мелкоячеистая структура пораженного позвонка. Капиллярная гемангиома обладает большей склонностью к экспансивному росту, иногда с прорывом коркового слоя. Позвонок, пораженный капиллярной гемангиомой, представляется несколько «вздутым», что бывает заметно на боковой рентгенограмме, когда передний или задний контур патологически измененного позвонка имеет меньшую, чем в норме, вогнутость. Болезнь Педжета позвоночника может иметь такой же внешний вид, но, как правило, отличается увеличением размеров тела позвонка с периферическим утолщением коркового слоя, что хорошо выявляется на КТ, и соответствует характерной «рамке» тела позвонка на рентгенограмме [11].

Компьютерная томография используется для подтверждения гемангиомы позвонка, а также для дифференциальной диагностики симптоматической гемангиомы с другими агрессивными поражениями костной ткани, например, метастатическим поражением позвоночника [12]. Дифференциальная диагностика гемангиомы позвонка с другими заболеваниями позвоночника представлена в таблице. В неоднозначных

Дифференциальная диагностика агрессивной гемангиомы позвонка

Нозологическая форма	Рентгенография/КТ	МРТ
Гемангиома	Гиподенсивное поражение, часто центрально расположенное в теле позвонка. Редко экспансивный рост Толстые трабекулы, окруженные жировой тканью Ячеистость на аксиальных срезах Вид «кулис» на сагиттальных и коронарных проекциях Выраженное неоднородное усиление	T1-ВИ — изо-, гипоинтенсивный T2-ВИ — обычно гиперинтенсивный Может быть внекостный мягкотканый компонент Возможны патологические переломы Интенсивное усиление при контрастировании
Миеломная болезнь, плазмоцитома	Остеолитические очаги деструкции Возможно разрушение замыкательной пластинки «Вздутие», истончение кортикального слоя Возможен мягкотканый компонент Компрессионный патологический перелом	T1-ВИ — сниженный МРС по отношению к неповрежденной части позвонка T2-ВИ — гиперинтенсивный МРС
Метаастазы	Могут быть литическими или бластическими Деструкция трабекул Усиление неоднородное	T1-ВИ — изо-, гипоинтенсивный МРС T2-ВИ — гиперинтенсивный МРС Может быть внекостный мягкотканый компонент Возможны патологические переломы Неоднородное усиление при контрастировании
Лимфома	Гомогенное, умеренно плотное объемное образование Литическое разрушение кости Гомогенное усиление	T1-ВИ — гипоинтенсивный МРС T2-ВИ — гипо-, гиперинтенсивный МРС Диффузное однородное усиление при контрастировании
Болезнь Педжета	Экспансивный рост Трабекулы расположены дезорганизовано (хаотично) Кортикальный слой утолщен Значительное усиление костного мозга в активной фазе	T1-ВИ — гипоинтенсивный кортекс. Гипоинтенсивный костный мозг в активной фазе. T2-ВИ — гипоинтенсивный кортекс. Гиперинтенсивный костный мозг в активной фазе Однородное усиление в активной фазе при контрастировании

случаях КТ, как метод, дающий хорошую визуализацию костной ткани и имеющий высокую чувствительность к перестройке костной структуры, позволяет выявить морфологию позвонка, в частности наличие огрубевших трабекул [13]. При КТ, выполняемой без контрастного усиления, выявляются следующие признаки гемангиомы: утолщение и вертикальная ориентация трабекул с расширением межтрабекулярных пространств при мультипланарных реконструкциях («картина кулис» («вельветовой ткани», «частокола»)) и ячеистая структура на аксиальных срезах (симптом «польского горошка»), что характерно для кавернозной формы; неравномерность, истончение или прорыв коркового слоя (симптом «вздутия»), которые являются характерными для капиллярной формы [2].

Гемангиомы позвонков наблюдаются часто, при этом клиническое значение имеют те гемангиомы позвонков, которые рентгенологически можно истолковать как растущие, прогрессирующие или являющиеся причиной патологической компрессии позвонка. Признаками прогрессирования опухоли признаны следующие рентгенологические симптомы: 1) наличие патологических изменений структуры тела позвонка и задних его отделов (дужка, отростки); 2) исчезновение на рентгенограммах «тали» пораженного позвонка, то есть развитие симптома «вздутия»; 3) выявление на томограммах хрящевых грыж с вдавлением верхней или нижней замыкательных пластинок; 4) симптомы прорастания опухоли в головку ребра, то есть обнаружение типичной ангиоматозной структуры в ребре; 5) развитие типичного компрессионного патологического перелома,

при котором пораженный позвонок обычно равномерно уплощается в краниальном и каудальном направлениях. При компрессии позвонка на почве кавернозной гемангиомы диагноз облегчается наличием хорошо различимой картины груботрабекулярной перестройки на фоне сплющивания тела. При капиллярных гемангиомах, обнаруженных в стадии патологической компрессии, дифференциальная диагностика с другими видами опухолей, в частности метастатическими, гораздо труднее. Тогда помогают имеющиеся изменения в головках ребер и поперечных отростках, дающие картину мелкоячеистых разрежений [5].

В случае выраженных клинических симптомов и прогрессирующего их ухудшения первоначальным методом диагностики выступает МРТ без и с контрастным усилением, которая позволяет с большой точностью диагностировать гемангиому позвонка. Особенности магнитно-резонансной визуализации вертебральной ангиомы зависят от патологического подтипа. На МРТ опухоль обычно гиперинтенсивна на T1-взвешенном изображении (ВИ) и T2-ВИ. Могут встречаться гемангиомы гипоинтенсивные на T1-ВИ [14, 15]. В спорных случаях диагноз подтверждается гистологическим исследованием. Экспериментальное сопоставление магнитно-резонансного сигнала (МРС) и гистологического строения образцов, взятых при оперативных вмешательствах по поводу гемангиом, показало, что высокой интенсивности МРС на T1-ВИ или T2-ВИ гемангиомы позвонков определяется соотношением жировой ткани и сосудов, локализованных между костными балками, интерстициальным отеком,

а также различной выраженностью костных трабекул, имеющих низкий сигнал [1, 14, 15]. На T2-ВИ увеличивается интенсивность МРС из-за высокого содержания воды, интенсивность которой выше, чем у жировой ткани, тем самым дифференцируя гемангиому позвонка с фокальным отложением жира. Агрессивные гемангиомы обычно содержат меньшее количество жировой ткани в строме опухоли, таким образом, генерируя низкий МРС на T1-ВИ [4, 16, 17]. Этот сигнал может напоминать метастатическое поражение позвоночника, однако метастазы, как правило, имеют низкий сигнал на T1-ВИ и высокий сигнал на T2-ВИ. Кроме того, МРТ выявляет распространение опухолевого процесса в позвоночный канал, в параспинальную мускулатуру, что позволяет выяснить причину компрессии грудного или поясничного отделов спинного мозга на этом уровне [17]. Лимфома может иметь такой же вид, но, как правило, отличается однородным усилением сигнала при МРТ с контрастированием [18].

Ангиография рекомендуется с целью подтверждения сосудистой природы опухоли, для определения степени васкуляризации образования и выявления сосудов, питающих и дренирующих гемангиому, а также возможной дальнейшей их эмболизации [19].

Таким образом, гемангиома позвонка, как правило, доброкачественное поражение с благоприятным прогнозом, редкие случаи которого носят агрессивный характер. Для диагностики типичных случаев достаточно рентгенологического исследования (рентгенография, КТ). Поскольку симптоматические гемангиомы часто имитируют другие агрессивные поражения спинного мозга, необходимо комплексное обследование, которое предполагает применение рентгенографии, современных методов лучевой диагностики (спиральной компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ангиографии, остеосцинтиграфии), на основании результатов которых, как правило, устанавливают окончательный диагноз.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коновалов А. Н. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии / А. Н. Коновалов, В. Н. Корниенко, И. Н. Пронин. — М.: Видар, 1997. — 472 с.
2. Grossman R. I. Nondegenerative diseases of the spine / R. I. Grossman, D. Y. Yousem // *Neuroradiology*. — 3d edn. — Philadelphia: Mosby, 2003. — P. 827–828.
3. Pastushyn A. Vertebral hemangiomas: diagnosis, management, natural history and clinicopathological correlates in 86 patients / A. Pastushyn, E. I. Slin'ko, G. M. Mirzoyeva // *Surg. Neurol.* — 1998. — Vol. 50. — P. 535–547.
4. Chen H. I. Case report. Lumbar vertebral hamangioma presenting with the acute onset of neurological symptoms / H. I. Chen, G. G. Heuer, K. Zaghoul et al. // *J. Neurosurg. Spine*. — 2007. — Vol. 7, N 1. — P. 80–85.
5. Cheung N. K. Rapid onset aggressive vertebral haemangioma / N. K. Cheung, X. Doorenbosch, J. G. Christie // *Childs. Nerv. Syst.* — 2011. — Vol. 27. — P. 469–472.
6. Schrock W. B. Aggressive hemangioma of the thoracic spine / W. B. Schrock, R. J. Wetzel, S. C. Tanner, M. A. Khan // *J. Radiol. Case Rep.* — 2011. — Vol. 5, N 10. — P. 7–13.
7. Tan S. CT findings of a thoracic vertebral hemangioma presenting with acute neurological symptoms / S. Tan, A. Kurt, O. Okutan, S. Keskin // *Turk. Neurosurg.* — 2011. — Vol. 21, N 1. — P. 113–115.
8. Dickerman R. D. Acute spinal cord compression caused by vertebral hemangioma / R. D. Dickerman, M. T. Bennett // *Spine J.* — 2005. — Vol. 5. — P. 582–584.
9. Guarnieri G. Vertebroplasty as treatment of aggressive and symptomatic vertebral hemangiomas: up to 4 years of follow up / G. Guarnieri, G. Ambrosanio, P. Vassallo // *Neuroradiology*. — 2009. — Vol. 51. — P. 471–476.
10. Nguyen J. P. Hemangiomes vertebraux avec signes neurologiques. Les resultants therapeutiques. Enquete de la S.N.F. / J. P. Nguyen, M. Djindjian, J. M. Pavlovich // *Neurochirurgie*. — 1989. — Vol. 35. — P. 299–233.
11. Smith S. E. From the Archives of the AFIP: Radiologic Spectrum of Paget Disease of Bone and Its Complications with Pathologic Correlation / S. E. Smith, M. D. Murphey, K. Motamedi et al. // *Radiographics*. — 2002. — Vol. 22. — P. 1191–1216.
12. Ji Hoon Lee. A Case of Lumbar Metastasis of Choriocarcinoma Masquerading as an Extraosseous Extension of Vertebral Hemangioma / Ji Hoon Lee, Chan Woo Park, Dong Hae Chung, Woo Kyung Kim // *J. Korean Neurosurg. Soc.* — 2010. — Vol. 47, N 2. — P. 143.
13. Cross J. J. Imaging of compressive vertebral haemangiomas / J. J. Cross, N. M. Antoun, R. J. Laing, J. Xuereb // *Eur. Radiol.* — 2000. — Vol. 10. — P. 997–1002.
14. Baudrez V. Benign vertebral hemangioma: MR-histological correlation / V. Baudrez, C. Galant, B. C. Vande Berg // *Skeletal. Radiol.* — 2001. — Vol. 30, N 8. — P. 442–446.
15. Vilanova J. C. Hemangioma from head to toe: MR imaging with pathologic correlation / J. C. Vilanova, J. Barceló, J. G. Smirniotopoulos et al. // *Radiographics*. — 2004. — Vol. 24, N 2. — P. 367–385.
16. Fox M. W. The natural history and management of symptomatic and asymptomatic vertebral hemangiomas / M. W. Fox, B. M. Onofrio // *J. Neurosurg.* — 1993. — Vol. 78. — P. 36–45.
17. Laredo J. D. Vertebral hemangiomas: fat content as a sign of aggressiveness / J. D. Laredo, E. Assouline, F. Gelbert et al. // *Radiology*. — 1990. — Vol. 177. — P. 467–472.
18. Boukobza M. Primary vertebral and spinal epidural non-Hodgkin's lymphoma with spinal cord compression / M. Boukobza, C. Mazel, E. Touboul // *Neuroradiology*. — 1996. — Vol. 38, N 4. — P. 333–337.
19. Alexander J. Vertebral Hemangioma / J. Alexander, A. Meir, N. Vrodos, Y. Yau // *Spine*. — 2010. — Vol. 35, N 18. — P. E917–E920.

Резюме: В обзоре описаны основные методы лучевой диагностики, которые применяются для выявления гемангиомы позвонка. Рассмотрены основные признаки заболевания при традиционной рентгенографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии; приведены лучевые диагностические признаки заболеваний, с которыми дифференцируют симптоматическую гемангиому позвонка.

Ключевые слова: гемангиома, позвоночник, лучевая диагностика.

Резюме: В огляді описані основні методи променевої діагностики, які застосовуються для виявлення гемангіоми хребця. Розглянуто основні ознаки захворювання при традиційній рентгенографії, комп'ютерній томографії, магнітно-резонансній томографії; наведено променеві діагностичні ознаки захворювань, з якими диференціюють симптоматичну гемангіому хребця.

Ключові слова: гемангіома, хребет, променева діагностика.

Summary: This review describes the basic radiological techniques that are used to detect vertebral hemangiomas. The main symptoms of the disease at conventional radiography, computed tomography, magnetic resonance imaging were discussed; main radiation diagnostic signs of diseases for differentiation of symptomatic vertebral hemangioma were presented.

Keywords: hemangioma, vertebral column, radiology.

Г. В. ЗЕЛІНСЬКА, Г. М. КУЛІНІЧЕНКО

Г. Я. УСТИМЕНКО

ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН України», Київ

ОСОБЛИВОСТІ ЦИТОМОРФОЛОГІЧНОГО ТА ІМУНОЦИТОХІМІЧНОГО ПРОФІЛЮ РАДІОЙОДОРЕЗИСТЕНТНИХ МЕТАСТАЗІВ ПАПІЛЯРНОГО РАКУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

CYTOMORPHOLOGICAL FEATURES AND IMMUNOCYTOCHEMICAL PROFILE OF RADIOIODINE RESISTANT METASTASES OF PAPILLARY THYROID CARCINOMA

Головною проблемою в боротьбі з диференційованим раком щитоподібної залози (ДРЩЗ) визнані радіоїодорезистентні метастази, які виникають в 2–25 % випадків, навіть після проведення тиреоїдектомії з наступною радіоїодотерапією [1]. Найбільш раннє прогнозування та діагностика цих метастазів, які можна здійснювати на доопераційному рівні за умови виявлення цитологічних особливостей клітин радіоїодорезистентних метастазів, допоможуть вчасно розпочати лікування.

Метою роботи було вивчення цитоморфологічного, антигенного та ферментативного профілю клітин радіоїодорезистентних метастазів папілярного раку щитоподібної залози та виявлення їх цитоморфологічних та імуноцитохімічних особливостей, які можуть бути використані для доопераційного прогнозування радіоїодорезистентності папілярних карцином.

Матеріали та методи. Використовували матеріал, отриманий в результаті проведення тонкогілкових

аспіраційних пункційних біопсій (ТАПБ) у пацієнтів чоловічої та жіночої статі віком від 8 до 40 років, що проходили обстеження, хірургічне лікування та радіоїодотерапію у клініці ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України». Імуноцитохімічні дослідження виконували на пунктатах 25 первинних пухлин папілярних карцином (ПК) щитоподібної залози (ЩЗ), виявлених до проведення тиреоїдектомії, та на пунктатах 52 метастазів папілярного раку ЩЗ, діагностованих після проведення тотальної тиреоїдектомії та радіоїодотерапії. З них 37 осіб були резистентними до діагностичної дози радіоактивного йоду, а 17 — накопичували радіоїод.

Цитоморфологічні дослідження матеріалу пункційних біопсій проводили на мазках, фіксованих метанолом та забарвлених за стандартним методом Романовського [2].

Імуноцитохімічні дослідження виконували непрямым імунопероксидазним методом за допомогою моноклональних антитіл (МКАТ) миші проти тиреоглобуліну (DakoCytomation, Данія) та за