

Аномальное накопление ^{99m}Tc -пирофосфата в аневризме аорты при остеосцинтиграфии

С.П. Миронов, д. м. н., профессор;

Д.Н. Шульгин, к. м. н.;

В.В. Малахов, к. м. н., мл. науч. сотр.

Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Министерства здравоохранения РФ, ул. 3-я Черепковская, 15а, Москва, 121552, Российская Федерация

Unusual ^{99m}Tc -pyrophosphate accumulation in aortic aneurysm detected by bone scintigraphy

S.P. Mironov, MD, PhD, DSc, Professor;

D.N. Shul'gin, MD, PhD;

V.V. Malakhov, MD, PhD, Junior Researcher

Institute of Clinical Cardiology, Russian Cardiology Research-and-Production Complex, Ministry of Health of the RF, ul. Tret'ya Cherepkovskaya, 15a, Moscow, 121552, Russian Federation

Представлено клиническое наблюдение очаговой аккумуляции ^{99m}Tc -пирофосфата в аневризме аорты, имитирующей при планарной скintiграфии скелета патологию поясничного позвонка. Досмотр в режиме однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, позволил констатировать, что выявленный очаг накопления радиофармпрепарата (РФП) локализован в дистальном отделе аневризмы, в месте субокклюзии просвета сосуда кальцинированным тромбом. Высказано предположение, что локальное накопление РФП обусловлено не только кальцификацией, но и воспалительным фактором, играющим известную роль в генезе аневризмы аорты.

Ключевые слова: скintiграфия скелета; ^{99m}Tc -пирофосфат; внескостное накопление; аневризма аорты.

Для цитирования: Миронов С.П., Шульгин Д.Н., Малахов В.В. Аномальное накопление ^{99m}Tc -пирофосфата в аневризме аорты при остеосцинтиграфии. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2016; 97 (5): 303–5. DOI: 10.20862/0042-4676-2016-97-5-303-305

Для корреспонденции: Миронов Сергей Петрович; E-mail: msp1942@yandex.ru

A clinical observation of focal accumulation of ^{99m}Tc -pyrophosphate in aortic aneurysm, simulating skeletal pathology of the lumbar vertebra in planar scintigraphy mode, is presented. Additional single-photon emission computed tomography combined with computed tomography-something view allowed to confirm that the radiotracer uptake focus was localized in the distal part of the aneurysm, in the zone of lumen subocclusion by a calcified thrombus. It is suggested that the local tracer accumulation is not only due to calcification but also due to inflammatory, a factor that plays a role in the genesis of an aortic aneurysm.

Index terms: skeleton scintigraphy; ^{99m}Tc -pyrophosphate; extraosseous accumulation; aortic aneurysm.

For citation: Mironov S.P., Shul'gin D.N., Malakhov V.V. Unusual ^{99m}Tc -pyrophosphate accumulation in aortic aneurysm detected by bone scintigraphy. *Vestnik Rentgenologii i Radiologii (Russian Journal of Radiology)*. 2016; 97 (5): 303–5 (in Russ.). DOI: 10.20862/0042-4676-2016-97-5-303-305

For correspondence: Sergey P. Mironov; E-mail: msp1942@yandex.ru

Information about authors:

Mironov S.P., <http://orcid.org/0000-0002-8373-0505>

Shul'gin D.N., <http://orcid.org/0000-0002-3279-797X>

Malakhov V.V., <http://orcid.org/0000-0003-1180-025X>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Received 29 December 2015

Accepted 28 January 2016

Введение

Проблема внескостного накопления меченных технецием- ^{99m}Tc фосфатных комплексов (^{99m}Tc -пирофосфат (ПФ), ^{99m}Tc -метилendifосфонат (МДФ)), используемых для скintiграфии скелета, остается в сфере внимания с начала 1970-х гг., когда данные

радиофармпрепараты (РФП) были синтезированы и внедрены в клиническую практику. Связано это с тем, что независимо от характера скintiграфических изменений в костной системе сопутствующее диффузное или очаговое мягкотканое накопление нередко несет дополнитель-

ную диагностическую информацию. Вместе с тем очаговая аккумуляция РФП, накладывающаяся на изображение скелета, может приводить к ложноположительной интерпретации костной патологии. Улучшить специфичность рутинного исследования, уточнить локализацию и характер

одиночного очага позволяет до-
смотреть в режиме однофотонной
эмиссионной компьютерной то-
мографии, совмещенной с рент-
геновской компьютерной томо-
графией (ОЭКТ/КТ).

В литературе упоминаются
многочисленные клинические
ситуации, при которых сопутст-
вующее скинтиграфии скелета
очаговое внекостное накопление
РФП свидетельствовало о широ-
ком спектре патологических на-
ходок, в числе которых доброка-
чественные и злокачественные
(включая метастатические) опу-
холи внутренних органов и мяг-
ких тканей [1, 2]. Вместе с тем мы
не нашли сведений об очаговой
гиперфиксации остеотропного
РФП в аневризме аорты, в связи
с этим приводим собственное
клиническое наблюдение.

Клиническое наблюдение

Больная А., 73 лет, поступи-
ла на обследование с длительной,
плохо контролируемой гиперто-
нической болезнью, с жалобами
на общую слабость, головокруже-
ние, отеки ног, одышку при не-
значительной нагрузке и в покое.
Диагностированы явления серд-
ечной недостаточности, которые
на фоне проводимой мочегонной
терапии были купированы. От-
мечены также признаки прогрес-
сирующей почечной недостаточ-
ности с нарастанием в крови
уровней креатинина, мочевины
и калия. Динамическая нефро-
сцинтиграфия позволила вы-
явить снижение фильтрацион-
ной функции почек, двусторон-
ние асимметричные изменения
их экскреторной функции. Для
исключения симптоматической
артериальной гипертензии вы-
полнена многосрезовая компью-
терная томография (МСКТ),
позволившая выявить гигант-
скую аневризму нисходящего от-
дела грудной аорты 7×8,2 см
(протяженностью 9,4 см) с при-
стеночным тромбозом, субок-
клюзию просвета аорты ниже
аневризмы, на уровне отхожде-
ния верхнебрыжеечной артерии,

за счет кальцинированного тром-
ба, выраженный кальциноз аор-
ты, стеноз 50–55% устья левой
почечной артерии, а также мяг-
котканое образование нижней
доли правого легкого размером
1,1×1,2 см.

Для оценки возможного мета-
стазирования образования лег-
кого выполнена остеосцинти-
графия с ^{99m}Tc-пирофосфатом.
Исследование проводилось в ре-
жиме «все тело» на двухдетек-
торном однофотонном эмисси-
онном компьютерном томографе
BrightView ХСТ, при скорости
движения стола 8 см/мин. В пе-
редней проекции в области лево-
го края I поясничного позвонка
выявлен очаг гиперфиксации
РФП с коэффициентом накопле-
ния 145%. В остальных отделах
костной системы и в задней про-
екции указанного поясничного

позвонка аномальных очаговых
зон повышенного накопления
РФП не выявлено (рис. 1). Для
уточнения характера возможной
костной патологии проведено
совмещенное ОЭКТ/КТ-иссле-
дование. На ОЭКТ/КТ-срезах в
передней и боковой проекциях
визуализируется массивная ане-
вризма аорты с кальцинирован-
ными стенками. Очаг накопле-
ния РФП локализуется вне изоб-
ражения позвонка, в дистальном
отделе аневризмы, в проекции
субокклюзии просвета аорты
(рис. 2). С учетом характера вы-
явленной патологии больная пе-
реведена на лечение в профиль-
ный стационар.

Обсуждение

Основную причину накопле-
ния остеотропных РФП мягкими
тканями связывают с их кальци-

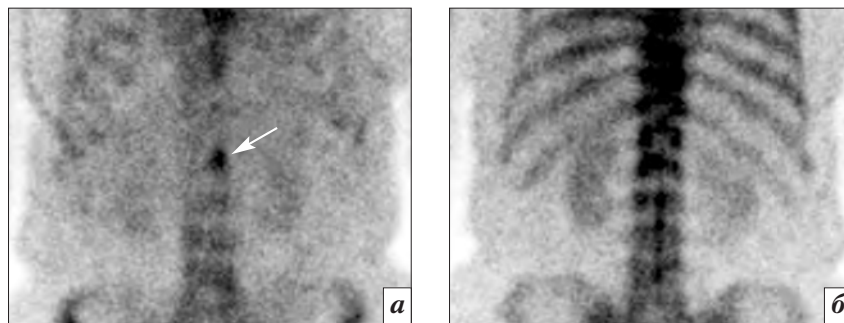


Рис. 1. Планарная остеосцинтиграмма поясничной области. В передней проекции (а) локальная зона гиперфиксации ^{99m}Tc-ПФ в области I поясничного позвонка, подозрительная в отношении его очаговой патологии (стрелка). В задней проекции (б) в указанной зоне очаговые изменения не выявлены

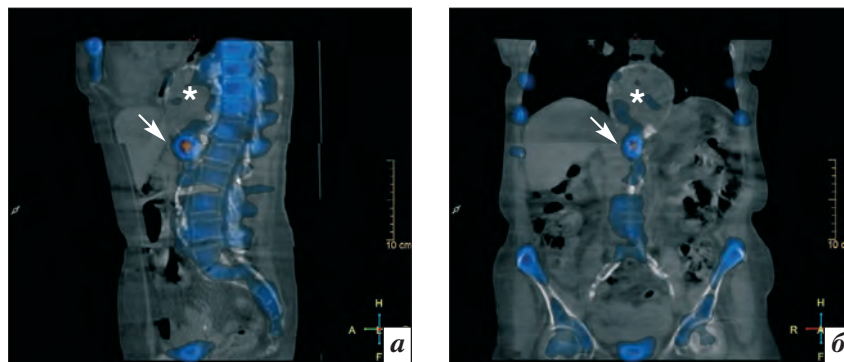


Рис. 2. Совмещенное ОЭКТ/КТ-исследование поясничной области. На срезах в боковой (а) и передней (б) проекциях визуализируется аневризма (обозначена звездочкой) аорты с кальцинированными стенками. Очаг накопления ^{99m}Tc-ПФ, имитирующий на планарном изображении патологию позвонка, локализуется вне изображения позвоночника, в проекции субокклюзии просвета аорты (стрелки)

фикацией и гетеротопической оссификацией в силу различных патофизиологических, не всегда объяснимых механизмов, индуцирующих данный феномен [3]. Противоречивы мнения о механизме и причинах повышенного накопления меченых фосфатных комплексов системными артериями. Отмечено, в частности, что в процессе остеосцинтиграфии нередко визуализируются бедренные артерии. Некоторые авторы, опираясь на результаты рентгенографии и компьютерной томографии, связывают накопление РФП с кальцинозом бедренных артерий [4]. Установлено также, что частота визуализации бедренных артерий увеличивается с возрастом пациентов, а уровень накопления РФП – с выраженностью артериосклероза [5]. На основе количественного анализа результатов сцинтиграфии скелета и данных гистологического исследования иссеченных артерий авторы предполагают, что аномально высокое накопление ^{99m}Tc -МДФ более специфично для их атеросклеротического поражения, чем для кальцификации. Не выявлены рентгенологические признаки кальцификации и в наблюдении диффузной гиперфиксации ^{99m}Tc -ПФ аневризмой брюшного отдела аорты: при ультразвуковом исследовании отмечено расслоение стенки с наличием тромботических масс [6].

Особенностью приведенного нами клинического наблюдения

было выявление одиночного очага накопления ^{99m}Tc -ПФ в области субокклюзии просвета аорты кальцинированным тромбом при наличии распространенной диффузной кальцификации стенок аневризмы и других отделов аорты. Можно предположить, что подобная локальная аккумуляция РФП опосредована не только механизмом микрокальцификации, но и воспалительным фактором, играющим определенную роль в генезе аневризмы аорты. В частности, получены данные, что эндотелиальный гликопротеин-тромбомодулин, известный своими антикоагулянтными и противовоспалительными свойствами, может парадоксальным образом инициировать воспаление при аневризме брюшной аорты [7].

Заключение

Редкий вариант очаговой аккумуляции остеотропного РФП в аневризме аорты, имитирующий очаговую патологию позвонка, может оказаться случайной сцинтиграфической находкой в процессе планарной сцинтиграфии скелета. Проведение ОЭКТ/КТ позволит не только исключить ложноположительную оценку костной патологии, но и получить дополнительную диагностическую информацию, способную повлиять на дальнейшую диагностическую и лечебную тактику.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература / References

1. Mettler F.A., Guiberteau M.J. Bone scanning. In: Essential of nuclear medicine imaging. 2nd edn. NY: Grune&Stratton, Inc.; 1986: 247–83.
2. Loutfi I., Collier B.D., Mohammed A.M. Nonosseous abnormalities on bone scans. *J. Nucl. Med. Technol.* 2003; 31 (3): 149–53.
3. Zuckier L.S., Martineau P. Altered biodistribution of radiopharmaceuticals used in bone scintigraphy. *Semin. Nucl. Med.* 2015; 45 (1): 81–96.
4. Silberstein E.B., Clark R.A., DeLong S. Clinical and radiographic correlates of femoral artery visualization on bone scan. *Int. J. Rad. Appl. Instrum. (B).* 1989; 16 (7): 709–13.
5. Lantto T., Järvi K., Toivio I., Vähätalo S., Vorne M. The visualization of femoral vessels in delayed bone scans – a sign of arteriosclerosis? A comparison of ^{99m}Tc -MDP and ^{99m}Tc -DPD. *Eur. J. Nucl. Med.* 1989; 15 (5): 265–8.
6. Campeau R.J., Gottlieb S., Kallos N. Aortic aneurysm detected by ^{99m}Tc -Pyrophosphate imaging: case report. *J. Nucl. Med.* 1977; 3 (18): 272–3.
7. Wang K.C., Li Y.H., Shi G.Y., Tsai H.W., Luo C.Y., Cheng M.H. et al. Membrane-bound thrombomodulin regulates macrophage inflammation in abdominal aortic aneurysm. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 2015; 35 (11): 2412–22.

Поступила 29.12.2015

Принята к печати 28.01.2016