

# Компьютерная, магнитно-резонансная томография в диагностике метастатического поражения плевры при раке молочной железы, протекавшего под маской выпотного плеврита

*П.М.Котляров, И.Д.Лагкуева, Н.И.Сергеев*

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 117997, Москва, ул. Профсоюзная, 86

## Информация об авторах

**Котляров Петр Михайлович** – д. м. н., профессор, заведующий научно-исследовательским отделом новых технологий и семиотики лучевой диагностики заболеваний органов и систем Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (495) 334-81-86; e-mail: marnad@list.ru Affiliation ID: 60105123

**Лагкуева Ирина Джабраиловна** – м. н. с. научно-исследовательского отдела новых технологий и семиотики лучевой диагностики заболеваний органов и систем Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (495) 334-81-86; e-mail: ilagkueva@mail.ru

**Сергеев Николай Иванович** – д. м. н., ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела новых технологий и семиотики лучевой диагностики заболеваний органов и систем Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (495) 334-81-86; e-mail: sergeevnickolay@yandex.ru

## Резюме

Представлен редкий случай метастатического поражения плевры злокачественной листовидной опухолью молочной железы, протекавшего под маской выпотного плеврита. По данным представленного клинического наблюдения показано, что компьютерная и магнитно-резонансная томография (МРТ) с динамическим контрастным усилением являются высокоинформативными методами при диагностике злокачественного опухолевого поражения плевры, дифференциации мягкотканых масс и жидкого содержимого. При этом наиболее информативным методом явилась МРТ, по данным которой удалось визуально оценить макроструктуру опухолевого поражения, его объем, дифференцировать мягкие ткани и жидкость как визуально, так и по результатам диффузионно-взвешенных изображений.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, метастаз, плевра, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

Для цитирования: Котляров П.М., Лагкуева И.Д., Сергеев Н.И. Компьютерная, магнитно-резонансная томография в диагностике метастатического поражения плевры при раке молочной железы, протекавшего под маской выпотного плеврита. *Пульмонология*. 2019; 29 (1): 112–116. DOI: 10.18093/0869-0189-2019-29-1-112-116

# Computed tomography and magnetic resonance imaging in diagnosis of metastatic pleural lesion with pleural effusion in patients with breast carcinoma

*Petr M. Kotlyarov, Irina D. Lagkueva, Nikolay I. Sergeev*

Federal Russian Scientific Radiology Center, Healthcare Ministry of Russia: ul. Profsoyuznaya 86, Moscow, 117997, Russia

## Author information

**Petr M. Kotlyarov**, Doctor of Medicine, Professor, Head of Research Department of Novel Technologies and Radiological Diagnosis of Diseases, Federal Russian Scientific Radiology Center, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (495) 334-81-86; e-mail: marnad@list.ru

**Irina D. Lagkueva**, Junior Researcher, Research Department of Novel Technologies and Radiological Diagnosis of Diseases, Federal Russian Scientific Radiology Center, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (495) 334-81-86; e-mail: ilagkueva@mail.ru

**Nikolay I. Sergeev**, Doctor of Medicine, Leading Researcher, Research Department of Novel Technologies and Radiological Diagnosis of Diseases, Federal Russian Scientific Radiology Center, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (495) 334-81-86; e-mail: sergeevnickolay@yandex.ru

## Abstract

An uncommon case of metastatic pleural lesion with pleural effusion in a patient with phyllodes breast tumor is reported in this article. This clinical case demonstrates that computed tomography and magnetic resonance imaging (MRI) with dynamic contrast enhancement is a highly valuable methods to diagnose malignant pleural lesions and to differentiate soft-tissue mass from fluid. MRI was the most useful as it allowed visualization tumor macrostructure and volume, and differentiation soft tissue from fluid, both visually and with diffusion weighted images.

**Key words:** breast carcinoma, metastasis, pleura, computed tomography, magnetic resonance imaging.

For citation: Kotlyarov P.M., Lagkueva I.D., Sergeev N.I. Computed tomography and magnetic resonance imaging in diagnosis of metastatic pleural lesion with pleural effusion in patients with breast carcinoma. *Russian Pulmonology*. 2019; 29 (1): 112–116 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2019-29-1-112-116

Рак молочной железы (РМЖ) является ведущей (21,0%) онкологической патологией женского населения. Особое место среди образований молочных желез (МЖ) занимает листовидная опухоль. Встре-

чается редко, составляет 0,3–1,0 % всех первичных опухолей МЖ и 2,5 % всех фиброэпителиальных опухолей МЖ [1]. В зарубежной литературе отдается предпочтение таким названиям, как гигантская фиб-

роаденома и филоидная цистосаркома, в отечественной – используется термин листовидная опухоль [2]. Опухоль имеет 3 гистологических варианта: доброкачественный, пограничный и злокачественный, принадлежность к которым устанавливается на основании клеточности стромального компонента, атипичии, ядерного полиморфизма, митотической активности, наличия некроза опухоли [4, 5]. При злокачественном гистологическом варианте листовидной опухоли в совокупности с большими размерами образования повышается риск возникновения метастазов [6] в регионарные лимфатические узлы и подкожную клетчатку [7]. Имеются единичные наблюдения метастазирования опухоли в легкие [8, 9]. При диагностике первичного и вторичного поражения легких и плевральной полости в подавляющем большинстве случаев используются лучевые методы исследования [10, 11], однако в доступной литературе публикаций с описанием результатов компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) по выявлению метастазов РМЖ в плевральную полость, в частности листовидного его варианта, не обнаружено.

Представлено клиническое наблюдение пациентки с листовидной опухолью МЖ с метастатическим поражением плевры, протекавшей под маской выпотного плеврита.

Пациентка П. 1972 года рождения. В 2016 г. проведено органосохраняющее хирургическое лечение по поводу листовидной опухоли правой МЖ. В связи с выявлением рецидива в 2017 г.

выполнена радикальная мастэктомия. В сентябре 2017 г. появились жалобы на одышку при нагрузке. При рентгенологическом исследовании грудной клетки выявлен левосторонний плеврит. В ноябре 2017 г. выполнена пункция, эвакуировано 2,5 л жидкости. При цитологическом исследовании злокачественных клеток не обнаружено. При клиническом осмотре положение активное, общее состояние удовлетворительное. Дыхание везикулярное, проводится во все отделы справа, слева ослабленное. Хрипов нет. Кожа, слизистые чистые, нормальной окраски. Периферические лимфатические узлы не увеличены. На грудной стенке справа – постоперационный рубец без особенностей. Левая МЖ – без узловых образований.

Для уточнения диагноза выполнена мультиспиральная КТ (МСКТ) с внутривенным болюсным рентгеноконтрастным усилением, реконструкцией в аксилярной, коронарной и сагиттальной плоскостях. По данным МСКТ органов грудной клетки в левой плевральной полости на фоне жидкого содержимого определялись множественные полостные образования с внутренним содержимым. Солидный компонент образований накапливал контрастный препарат с ростом денсивности от 45 (натив) до 100 ЕН в венозной фазе. Нижняя и верхние доли левого легкого были компримированы увеличенной плевральной полостью, средостение, нисходящая аорта смещены вправо, правое легкое в состоянии гипервентиляции (рис. 1). Заключение: злокачественная многоузловая опухоль плевры слева, осложненная выпотным плевритом, сдавление левого легкого увеличенной в объеме плевральной полостью.

Пациентке в рамках дообследования выполнена мультипараметрическая МРТ грудной клетки в T2, T1ВИ, T2, T1 с подавлением сигнала от жировой ткани, диффузно-взвешенными изображениями (ДВИ), динамическим контрастным усилением (ДКУ) с внутривенным введением парамагнетика. По данным анализа данных МРТ в T2, T1ВИ, T2, T1 с подавлением сигнала от жировой ткани в левой плевральной полости определялись разнокалиберные полостные образования с мягкотканым компонентом по периферии и наличием распада в центральной зоне, занимающего большую часть образования. Образования распо-



Рис. 1. Компьютерная томография с болюсным контрастным усилением. Рак молочной железы. Метастатическое поражение плевры слева: А – аксиальная плоскость (венозная фаза; аксиальная проекция). Левая плевральная полость увеличена в объеме за счет жидкого содержимого и полостных образований с внутренним содержимым. Левое легкое компримировано, средостение смещено вправо. Правая молочная железа отсутствует. Плотность мягкотканых масс увеличилась до 90–100 ЕН (до проведения компьютерной томографии с динамическим контрастным усилением – 45–50 ЕН), что указывает на наличие патологического кровотока; В – реконструкция в сагиттальной проекции (венозная фаза). В левой плевральной полости на фоне плеврита определяются множественные разнокалиберные полостные образования и локализующиеся по листкам плевры мягкотканые массы

Figure 1. Contrast-enhanced computed tomography. Breast carcinoma. Metastatic lesion of the left pleural cavity: A, axial plane, venous phase. The left pleural cavity is enlarged due to fluid accumulation and cavitation. The left lung is compressed; the mediastinum is shifted to the left. The right breast is absent. After the contrast enhancement, density of the soft tissues increased from 45 – 50 HU to 90 – 100 HU; this indicates abnormal blood circulation. B, sagittal reconstruction, venous phase. Multiple cavities of different size and soft-tissue masses along the pleural membranes are seen in the left pleural cavity

гались на листках плевры, между ними определяется жидкостное содержимое – плеврит. Прорастания плевры, инфильтрации рядом расположенных тканей, ткани легкого не определялись (рис. 2А, В). При ДВИ – на фоне гиперинтенсивного сигнала от жидкостного содержимого плевральной полости определялись гипоинтенсивный МРТ-сигнал от мягкотканного компонента образований и более высокой интенсивности сигнал – от внутренних зон распада. Коэффициент диффузии воды в солидном компоненте составлял  $0,7 \times 10^{-3} \text{ мм}^2 / \text{с}$  (резкое замедление диффузии воды – плотная ткань), внутри образований (область распада) –  $1,8 \times 10^{-3} \text{ мм}^2 / \text{с}$  (и не жидкость, и не солид), в жид-

костном содержимом (плеврите) –  $2,4 \times 10^{-3} \text{ мм}^2 / \text{с}$ , что соответствовало диффузии жидкости (см. рис. 2С) [13]. При ДКУ коэффициент накопления парамагнетика в солидном компоненте образований составлял 0,8 от пика накопления в аорте (коэффициент 1) с последующим платообразным повышением уровня парамагнетика до 0,85 и его медленным вымыванием (злокачественный вариант графической кривой) (см. рис. 2D) [12]. Заключение: состояние после лечения рака правой МЖ; нельзя исключить вторичное поражение левой плевральной полости – злокачественное многоузловое поражение листков плевры, осложненное выпотным плевритом.

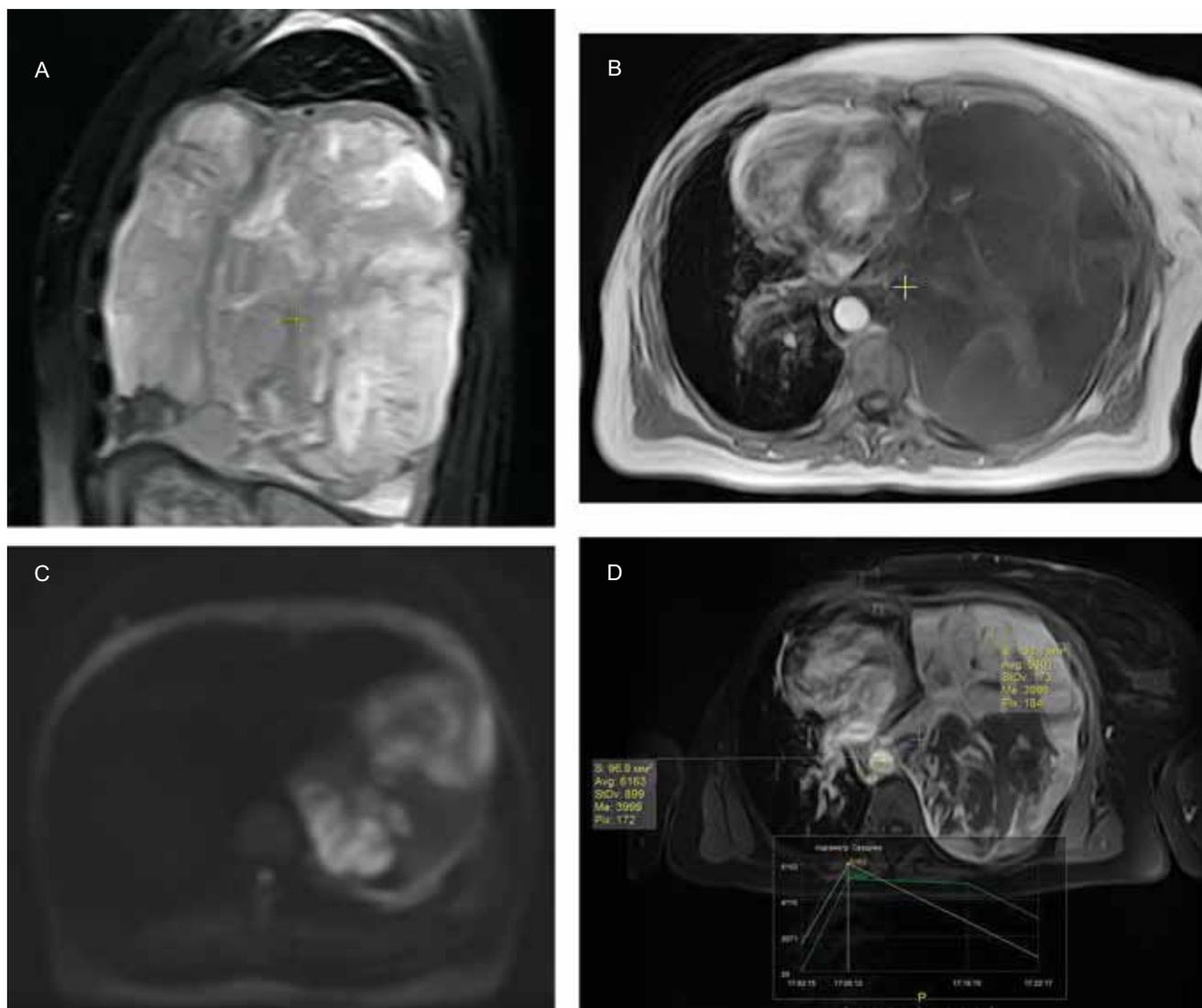


Рис. 2. Мультипараметрическая магнитно-резонансная томография с динамическим контрастным усилением. Рак молочной железы, метастатическое поражение плевры слева: А – Т2ВИ (сагиттальный срез). На фоне гиперинтенсивного магнитно-резонансного сигнала от жидкого содержимого плевральной полости гипоинтенсивным сигналом определяются тонко- и толстостенные образования с сигналом умеренной интенсивности внутри; В – Т1ВИ (аксиальный срез). На фоне гипоинтенсивного сигнала от жидкости определяется слабый гиперинтенсивный сигнал от мягкотканного компонента образований; С – диффузионно-взвешенные изображения (аксиальный срез). На фоне магнитно-резонансного гипоинтенсивного сигнала от опухолевой ткани определяется внутреннее гиперинтенсивное содержимое; D – Т1ВИ (магнитно-резонансная томография с динамическим контрастным усилением парамагнетиком; аксиальный срез) – гипернакопление парамагнетика в мягкотканном компоненте полостных образований (гиперинтенсивный сигнал), гипоинтенсивный сигнал от жидкости. ROI-1 расположен в нисходящей аорте (на графике накопления парамагнетика – кривая желтого цвета); ROI-2 (соответствует опухоли плевры) – пик накопления парамагнетика в солидном компоненте метастаза соответствует пику в аорте с последующим незначительным подъемом и быстрым вымыванием (трактовки см. в тексте)

Figure 2. Multiparametric magnetic resonance imaging (MRI) with dynamic contrast enhancement. Breast carcinoma, metastatic lesion of the left pleural cavity: A, sagittal T2WI image. The content of thin-walled and thick-walled cavities shows moderately intense signal against the background of pleural fluid characterized by hyperintense signal. B, axial T1WI image. Soft-tissue component of the malignancy shows a weak hyperintense signal against the background of pleural fluid characterized by hypointense signal; C, axial diffusion weighted images. The internal content with hyperintense signal is seen against the background of tumor tissue with low signal intensity. D, axial T1WI MRI images with dynamic paramagnetic contrast enhancement. There is hyperfixation of a paramagnetic contrast agent in soft tissue component of cavities caused hyperintense signal. Hypointense signal reflects fluid content of the cavities. ROI-1 is located in the aorta descendent (the yellow curve), ROI-2 corresponds to the pleural tumor; the peak accumulation of the paramagnetic agent in a solid component of metastasis corresponds to the peak accumulation in the aorta with subsequent slight increase and rapid washout (see the text)

Произведена повторная пункция с биопсией, эвакуировано 2,5 л жидкости. Пункционный материал направлен на цитологическое и гистологическое исследование. При гистологическом исследовании выявлен пласт злокачественной веретенчатой мезенхимальной опухоли. Морфология соответствовала метастазу злокачественной листовидной опухоли МЖ.

Диагноз заключительный:

- основной: рак правой МЖ;
- осложнение основного диагноза: метастатическое поражение левой плевральной полости, гидроторакс слева;
- морфологический: метастаз злокачественной листовидной опухоли МЖ.

## Заключение

Метастазы в легкие при листовидной опухоли МЖ описаны как быстро увеличивавшиеся в процессе мониторинга тонкостенные полостные образования [8, 9]. В доступной литературе работ с описанием данных лучевой диагностики метастазов РМЖ в плевральную полость не обнаружено. Заболевание протекало под маской выпотного плеврита — при рентгенологическом и цитологическом исследовании жидкости опухолевого поражения плевры не выявлено, что, вероятно, обусловлено особенностями опухолевого процесса — полостной макроструктурой метастазов с внутренним содержимым на фоне выпотного плеврита.

Как следует из представленного наблюдения, КТ и МРТ с ДКУ являются высокоинформативными методами в диагностике опухолевого злокачественного поражения плевры, дифференциации мягкотканых масс и жидкого содержимого. Однако более информативным методом являлась МРТ, по данным которой были визуально оценены макроструктура опухолевого поражения, его объем, дифференцировать мягкие ткани и жидкость как визуально, так и с помощью ДВИ [13], при этом злокачественный характер поражения, а также характер и уровень накопления парамагнетика были уточнены по результатам ДКУ [12]. При сравнении описаний КТ семиотики вторичного поражения легких при листовидной опухоли МЖ (тонкостенное полостное образование [8, 9]) и макроструктуры ее метастазов в плевральную полость установлена их идентичность — полостное образование с наличием солидного компонента по периферии и внутреннего содержимого. В данном наблюдении в плевральной полости определялись как тонкостенные, так и толстостенные полостные образования — вероятно, в процессе их роста тонкостенные стенки образования увеличиваются. Следует отметить, что КТ- и МР-картина метастатического поражения плевральной полости листовидной опухолью МЖ описана впервые.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по данной работе. Работа выполнена в рамках научной тематики отдела новых технологий и семиотики лучевой диагностики заболеваний органов и систем Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации. На публикацию клинического наблюдения получено согласие пациентки.

### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest related to this publication. The study was conducted within a framework of a research field of

Research Department of Novel Technologies and Radiological Diagnosis of Diseases, Russian Federal Academic Radiology Center, Healthcare Ministry of Russia. The patient's consent to publication was obtained.

## Литература

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петров Г.В., ред. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А.Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2018. Доступно на: [http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant\\_tumors/2016.pdf](http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2016.pdf)
2. Кочергина Н.В., Корженкова Г.П., Ермилова В.Д. и др. Что такое листовидная опухоль молочных желез? *Медицинская визуализация*. 2000; (4): 54–59.
3. Lakhani S.R., Ellis I.O., Schnitt S.J. et al. Classification of Tumours of the Breast. The 4<sup>th</sup> Edition. Lyon: IARC; 2012.
4. Muthusamy R.K., Mehta S.S. Synchronous malignant phyllodes tumor with skin ulceration and invasive carcinoma as collision tumor. *Indian J. Med. Paediatr. Oncol.* 2017; 38 (1): 78–80. DOI: 10.4103/0971-5851.203499.
5. Go J.H. Cystic benign phyllodes tumor in the inguinal region. *Korean J. Pathol.* 2013; 47 (6): 583–586. DOI: 10.4132/KoreanJPathol.2013.47.6.583.
6. Chen W.H., Cheng S.P., Tzen C.Y. et al. Surgical treatment of phyllodes tumors of the breast: retrospective review of 172 cases. *J. Surg. Oncol.* 2005; 91 (3): 185–194. DOI: 10.1002/jso.20334.
7. Nishimura R., Hasebe T., Imoto S., Mukai K. Malignant phyllodes tumour with a noninvasive ductal carcinoma component. *Virchows. Arch.* 1998; 432 (1): 89–93.
8. Yagishita M., Nambu Y., Ishigaki M. et al. [Pulmonary metastatic malignant phyllodes tumor showing multiple thin walled cavities]. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi.* 1999; 37 (1): 61–66 (in Japan).
9. Solberg O.G., Blom G.P., Stavem K. [A patient with pulmonary metastasis of phyllodes tumour of the breast]. *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2005; 125 (21): 2956–2957 (in Norwegian).
10. Котляров П.М. Мультирезонансная КТ — новый этап развития лучевой диагностики заболеваний легких. *Медицинская визуализация*. 2011; (4): 14–20.
11. Котляров П.М. Виртуальная бронхоскопия в дифференциальной диагностике рака легкого с воспалительными, фиброзными изменениями. *Пульмонология*. 2017; 27 (6): 748–753. DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-6-748-753.
12. Сергеев Н.И., Котляров П.М., Солодкий В.А. Стандарты анализа метастатического поражения костных структур по данным современных методов лучевой диагностики. *Сибирский онкологический журнал*. 2018; 1 (17): 5–10.
13. Сергеев Н.И., Котляров П.М., Солодкий В.А. Диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография в оценке химио-лучевого лечения метастатического поражения костных структур. *Вестник Российского научного центра рентгенодиагностики Минздрава России*. 2016; 16 (3): 2.

Поступила 11.04.18

## References

1. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrov G.V., eds. Morbidity of and Mortality from Malignancies in Russian Federation, 2016. Moscow: MNI OI im. P.A.Gertsena — filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii; 2018. Available at:

- [http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant\\_tumors/2016.pdf](http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2016.pdf) (in Russian).
2. Kochergina N.V., Korzhenkova G.P., Ermilova V.D. et al. What is the phyllodes breast tumor? *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2000; (4): 54–59 (in Russian).
  3. Lakhani S.R., Ellis I.O., Schnitt S.J. et al. Classification of Tumours of the Breast. The 4<sup>th</sup> Edition. Lyon: IARC; 2012.
  4. Muthusamy R.K., Mehta S.S. Synchronous malignant phyllodes tumor with skin ulceration and invasive carcinoma as collision tumor. *Indian J. Med. Paediatr. Oncol.* 2017; 38 (1): 78–80. DOI: 10.4103/0971-5851.203499.
  5. Go J.H. Cystic benign phyllodes tumor in the inguinal region. *Korean J. Pathol.* 2013; 47 (6): 583–586. DOI: 10.4132/KoreanJPathol.2013.47.6.583.
  6. Chen W.H., Cheng S.P., Tzen C.Y. et al. Surgical treatment of phyllodes tumors of the breast: retrospective review of 172 cases. *J. Surg. Oncol.* 2005; 91 (3): 185–194. DOI: 10.1002/jso.20334.
  7. Nishimura R., Hasebe T., Imoto S., Mukai K. Malignant phyllodes tumour with a noninvasive ductal carcinoma component. *Virchows. Arch.* 1998; 432 (1): 89–93.
  8. Yagishita M., Nambu Y., Ishigaki M. et al. [Pulmonary metastatic malignant phyllodes tumor showing multiple thin walled cavities]. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi.* 1999; 37 (1): 61–66 (in Japan).
  9. Solberg O.G., Blom G.P., Stavem K. [A patient with pulmonary metastasis of phyllodes tumour of the breast]. *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2005; 125 (21): 2956–2957 (in Norwegian).
  10. Kotlyarov P.M. Multislice computer tomography as a new stage of image diagnosis of pulmonary diseases. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2011. (4): 14–20 (in Russian).
  11. Kotlyarov P.M. Virtual bronchoscopy in differential diagnosis between lung carcinoma and fibrous or inflammatory lesions. *Pul'monologiya*. 2017; 27 (6): 748–753. DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-6-748-753 (in Russian).
  12. Sergeev N.I., Kotlyarov P.M., Solodkiy V.A. Analytic standards for imaging of bone metastases. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal*. 2018; 1 (17): 5–10. 2018; 1 (17): 5–10 (in Russian).
  13. Sergeev N.I., Kotlyarov P.M., Solodkiy V.A. A role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging for the evaluation of chemotherapeutic and radiation treatment of bone metastases. *Vestnik Rossiyskogo nauchnogo tsentra rentgenologii Minzdrava Rossii*. 2016; 16 (3): 2 (in Russian).

Received April 11, 2018