

Опыт лечения радиоиндуцированной ангиосаркомы молочной железы у пациентки с первично-множественным поражением молочной железы и мочевого пузыря. Клинический случай

Э.В. Семенов^{1,2}, Д.Д. Гасымлы^{1,2}, А.В. Зюзюкина^{✉1,2}, Р.А. Зуков¹⁻³

¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Россия;

²КГБУЗ «Красноярский краевой клинический онкологический диспансер им. А.И. Крыжановского», Красноярск, Россия;

³ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр» ФМБА России, Красноярск, Россия

Аннотация

Среди первично-множественных злокачественных образований рак молочной железы встречается наиболее часто и в большинстве случаев сочетается со второй молочной железой, телом матки, желудком, толстой кишкой, кожей, яичником. Ангиосаркома молочной железы – достаточно редкое заболевание с неблагоприятным прогнозом. Основным фактором риска возникновения радиоиндуцированной ангиосаркомы является лучевая терапия на область молочной железы. Диагностика основывается на клинической картине, результатах морфологического и иммуногистохимического заключений. Единых стандартов лечения данной патологии нет, применяются хирургический метод, системная терапия, а также лучевая терапия. В статье представлен клинический случай пациентки 1952 года рождения, у которой в 2014 г. диагностирован первично-множественный синхронный рак: рак левой молочной железы IIА стадии (cT2N0M0); рак мочевого пузыря I стадии (cT1cN0M0). После комплексного лечения пациентка получала адъювантную эндокринотерапию тамоксифеном. В декабре 2018 г. появились единичные образования синюшного цвета в области послеоперационного рубца, в последующем в течение месяца – бурный рост образований на коже, с тенденцией к их слиянию и некрозу. С подозрением на рецидив заболевания отправлена на биопсию образований. Иммуноморфологическая картина соответствует ангиосаркоме кожи молочной железы. Выполнена простая мастэктомия. Через 3 мес – продолженный рост ангиомиосаркомы в мягкие ткани передней грудной стенки. Пациентке проведены иссечение опухоли мягких тканей грудной клетки и послеоперационной курс лучевой терапии: разовая очаговая доза 2,5 Гр, суммарная очаговая доза 50 изоГр. При контрольных осмотрах с января по декабрь 2021 г. данных в пользу продолженного роста и рецидива заболевания нет. Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует опыт диагностики и лечения радиоиндуцированной ангиосаркомы у пациентки с первично-множественным синхронным поражением молочной железы и мочевого пузыря.

Ключевые слова: первично-множественный рак, рак молочной железы, рак мочевого пузыря, радиоиндуцированная ангиосаркома

Для цитирования: Семенов Э.В., Гасымлы Д.Д., Зюзюкина А.В., Зуков Р.А. Опыт лечения радиоиндуцированной ангиосаркомы молочной железы у пациентки с первично-множественным поражением молочной железы и мочевого пузыря. Клинический случай. Современная Онкология. 2022;24(3):380–383. DOI: 10.26442/18151434.2022.3.201687

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2022 г.

В Российской Федерации наблюдается тенденция к ежегодному увеличению числа больных с первично-множественными (ПМ) злокачественными новообразованиями (ЗНО). За последние 10 лет заболеваемость ПМ ЗНО в РФ существенно возросла: если в 2011 г. данный показатель составлял 17,3 случая на 100 тыс. населения, то в 2020 г. – 36,0 [1]. В 2020 г. впервые выявлено 52 740 ПМ опухолей, что составляет 9,5% от всех впервые выявленных ЗНО. Абсолютное число больных с ПМ опухолями, состоящих на диспансерном учете в 2020 г., составило 232 626, что соответствует 5,9% от общего числа пациентов, состоящих под диспансерным наблюдением [1].

Среди ПМ ЗНО у женщин наиболее распространен рак молочной железы (РМЖ) в сочетании с другими ЗНО (вто-

рая молочная железа, тело матки, желудок, толстая кишка, кожа, яичники). На долю РМЖ среди всех ПМ ЗНО приходится от 8 до 21,9%. В ряде исследований отмечено, что синхронный ПМ РМЖ составляет от 9,2 до 14%, тогда как метасинхронный – до 86–90,8% [2, 3]. Причем выявлена статистически значимая разница в возрастном распределении больных синхронным и метасинхронным РМЖ. Отмечено преобладание больных молодого возраста среди пациенток, страдающих метасинхронным вариантом заболевания.

Согласно литературным данным, ПМ рак урологических локализаций встречается у 4,7–14,8% [4, 5]. ПМ ЗНО наиболее часто поражают предстательную железу (35%), мочевой пузырь (35%), почки (11%) [6]. Для женщин с поражением мочевыделительных органов характерно сочетание с опухолью

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Зюзюкина Алена Владимировна** – канд. мед. наук, доц. каф. онкологии и лучевой терапии с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», врач-онколог КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского». E-mail: alena-vz@mail.ru; ORCID: 0000-0002-6758-4800

Семенов Эдуард Васильевич – канд. мед. наук, ассистент каф. онкологии и лучевой терапии с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», зав. поликлиникой КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского»

Гасымлы Дюня Джамильевна – аспирант каф. онкологии и лучевой терапии с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», врач-онколог КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского». ORCID: 0000-0002-0247-9831

Зуков Руслан Александрович – д-р мед. наук, проф. каф. онкологии и лучевой терапии с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», глав. врач КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского», ФГБУ ФСНКЦ. ORCID: 0000-0002-7210-3020

✉ **Alena V. Zyuzukina** – Cand. Sci. (Med.), Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Cancer Center. E-mail: alena-vz@mail.ru; ORCID: 0000-0002-6758-4800

Edward V. Semenov – Cand. Sci. (Med.), Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Cancer Center

Dyunya D. Gasymlly – Graduate Student, Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Cancer Center. ORCID: 0000-0002-0247-9831

Ruslan A. Zukov – D. Sci. (Med.), Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Cancer Center, Federal Siberian Research Clinical Centre. ORCID: 0000-0002-7210-3020

Experience in the treatment of radioinduced angiosarcoma of the breast in a patient with primary multiple lesions of the breast and bladder. Case report

Edward V. Semenov^{1,2}, Dyunya D. Gasymly^{1,2}, Alena V. Zyuzukina^{✉1,2}, Ruslan A. Zukov¹⁻³

¹Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia;

²Kryzhanovsky Krasnoyarsk Regional Clinical Cancer Center, Krasnoyarsk, Russia;

³Federal Siberian Research Clinical Centre, Krasnoyarsk, Russia

Abstract

Among the multiple primary malignant tumors, breast cancer is the most common and in most cases it is combined with the second mammary gland, uterine body, stomach, colon, skin and ovary. Breast angiosarcoma is a very rare disease with unfavorable prognosis. Radiation therapy to the area of the breast is considered to be the main risk factor for the radiation-induced angiosarcoma. Diagnosis is based on the clinical aspect, the results of morphological and immunohistochemical findings. There are no uniform standards for the treatment of this pathology; a surgical method, systemic therapy, and radiation therapy are used. The article presents a clinical case of a female patient born in 1952, who was diagnosed with synchronous multiple primary cancer in 2014: stage 2A left breast cancer (cT2N0M0); bladder cancer – stage I (cT1cN0M0). After the complex treatment, the patient received adjuvant endocrine therapy with Tamoxifen. In December 2018, single bluish formations appeared in the area of the postoperative scar, followed by a rapid growth of formations on the skin within a month, with a tendency to merge and necrosis. The patient was sent for biopsy of the formations with suspected recurrence of the disease. Immunomorphological patterns correspond to the angiosarcoma in the skin of the mammary gland. A simple mastectomy was performed. After 3 months, growth of angiomyosarcoma in the soft tissues of the anterior chest wall continued. Excision of the tumor in the soft tissues of the chest was performed and the patient underwent postoperative course of radiation therapy with a single focal dose (SFD) 2.5 Gy, total boost isodose of 50 Gy. At follow-up examinations held from January to December 2021, there is no evidence for continued growth and recurrence of the disease. The presented clinical observation demonstrates the experience of diagnostics and treatment of radiation-induced angiosarcoma in the patient with multiple primary synchronous lesions of the breast and bladder.

Keywords: primary multiple cancer, breast cancer, bladder cancer, radioinduced angiosarcoma

For citation: Semenov EV, Gasymly DD, Zyuzukina AV, Zukov RA. Experience in the treatment of radioinduced angiosarcoma of the breast in a patient with primary multiple lesions of the breast and bladder. Case report. Journal of Modern Oncology. 2022;24(3):380–383. DOI: 10.26442/18151434.2022.3.201687

ми репродуктивной системы (60,7%), желудочно-кишечно-го тракта (18,0%) и органов головы, шеи и кожи (14,8%) [7].

Ангиосаркома молочной железы – редкое злокачественное заболевание с неблагоприятным прогнозом. Первичная ангиосаркома молочной железы развивается из эндотелиальных клеток сосудистой стенки, составляет менее 1% среди всех сарком мягких тканей [8]. Чаще встречается вторичная (радиоиндуцированная) ангиосаркома молочной железы – от 0,09 до 0,16% [9]. Основным этиологическим фактором является лучевая терапия на область молочной железы, но определена взаимосвязь ангиосаркомы с лимфедемой верхней конечности [8]. В большинстве случаев в клинической картине описывают единичное или множественное поражение кожных покровов в виде бляшек, пятен и узелков, а цвет образований варьирует от красного до фиолетового и черного [8].

Диагностика ангиосаркомы основывается на данных анамнеза, клинической картине, гистологической верификации и иммуногистохимическом исследовании.

Основным методом лечения локализованной формы ангиосаркомы молочной железы является оперативное вмешательство [10], при диссеминированном процессе и рецидиве заболевания используется химиотерапия, а также возможно повторное назначение лучевой терапии на область поражения [8, 11].

В представленном клиническом случае описывается опыт диагностики и лечения ангиомиосаркомы кожи у пациентки после проведенного комбинированного лечения по поводу рака молочной железы и мочевого пузыря.

Клинический случай

Пациентка Я., 1952 года рождения, впервые обратилась в КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского» в феврале 2014 г. с подозрением на ЗНО левой молочной железы и мочевого пузыря. После дообследования установлен диагноз: первично-множественный синхронный рак. Cancer mammae sinistrae II A стадии (cT2N0M0); cancer vesicae urinariae I стадии (cT1cN0M0).

В марте 2014 г. в условиях круглосуточного стационара выполнена симультанная операция: трансуретральная ре-

зекция опухоли мочевого пузыря + расширенная секторальная резекция левой молочной железы по Блохину.

Гистологическое заключение: в мочевом пузыре переходо-клеточный рак II степени клеточной анаплазии с прорастанием в подслизистый слой, без инвазии в мышечную оболочку. В ткани молочной железы с подмышечной клетчаткой – опухолевый узел 25 мм, картина инфильтрирующего железистого рака III степени злокачественности, в 16 удаленных лимфатических узлах – реактивная гиперплазия. Результат иммуногистохимического исследования: HER2neu – 0, ER – 6; PR – 0, Ki67 – 10%.

На основании классификации по системе TNM (7 издание, 2009) установлен диагноз: первично-множественный синхронный рак. Cancer mammae sinistrae II A стадии pT2N0M0 (люминальный В HER2-отрицательный подтип); cancer vesicae urinariae I ст. (pT1cN0M0).

Учитывая отсутствие инвазии в мышечную оболочку мочевого пузыря и средний риск прогрессирования, пациентке проведена внутривезикулярная химиотерапия митомицином С 40 мг внутривезикулярно, 1 раз в неделю в течение 6 нед.

В условиях дневного радиотерапевтического стационара проведен курс дистанционной лучевой терапии на лимфатическом ускорителе электронов Clinac 600 в конформном режиме: на область левой молочной железы с двух встречных полей дана суммарная очаговая доза (СОД) 50 изоГр, на послеоперационный рубец локально до СОД 60 изоГр. В последующем назначена гормонотерапия тамоксифеном 20 мг/сут в течение 5 лет.

В период с июня 2014 по май 2018 г. пациентка регулярно посещала диспансерные осмотры в КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского», данных в пользу рецидива и прогрессирования заболевания не наблюдалось.

В декабре 2018 г. в области послеоперационного рубца левой молочной железы появились единичные образования до 3 мм, синюшного цвета. Пациентка проконсультировалась у хирурга по месту жительства, выставлен диагноз гемангиомы кожи левой молочной железы. В последующем пациентка начала отмечать бурный рост образований на коже, с тенденцией к их слиянию и некрозу.

Рис. 1. Фотография молочной железы на момент осмотра, январь 2019 г.
Fig. 1. Photograph of the breast at examination, January 2019.



Рис. 2. Фотография молочной железы на момент осмотра (вид сбоку), январь 2019 г.
Fig. 2. Photograph of the breast at examination (side view), January 2019.



Рис. 3. Результаты комбинированной позитронно-эмиссионной и рентгеновской компьютерной томографии, июнь 2019 г.
Fig. 3. Results of combined positron emission and X-ray computed tomography, June 2019.

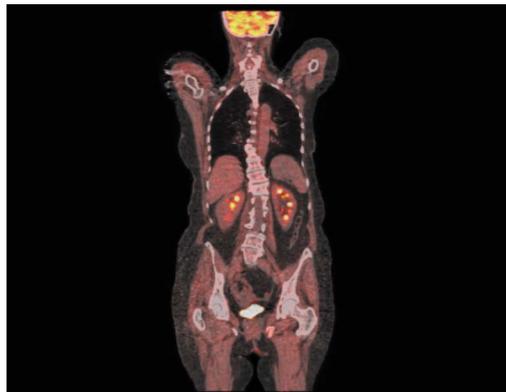


Рис. 4. Фотография пациентки на момент осмотра, 07.2019.
Fig. 4. Photograph of the patient at examination, July 2019.



В январе 2019 г. пациентка обратилась к онкологу со следующей клинической картиной: левая молочная железа отечная, тотально замещена множественными образованиями от 5 до 30 мм, синюшного цвета с тенденцией к распаду (рис. 1, 2).

С подозрением на рецидив РМЖ пациентка направлена на биопсию образования. В феврале 2019 г. выполнена биопсия левой молочной железы: гистология – исследованный материал представлен фрагментом кожи, где в сосочковом и сетчатом слое дермы определяются преимущественно перивазальные небольшие скопления клеток крупных размеров, частью напоминающие иммунобласты и клетки Ходжкина. Наряду с описанными клетками отмечается примесь лимфоидных элементов со зрелой морфологией. При иммуногистохимическом исследовании укрупненные клетки экспрессируют CD30 и не экспрессируют CD45LCA, PAX5, CD20, CD15, PCK, SMA, ER, PR, HER2/neu, mammaglobin, CK7, GATA3, S100, SMA. Заключение: иммуноморфологическая картина сложна для интерпретации и крайне подозрительна в отношении лимфопролиферативного заболевания, необходимо провести дифференциальную диагностику между лимфоматозным папулезом, анапластической лимфомой, лимфомой Ходжкина.

При проведении дифференциальной диагностики пересмотрены стекла и блоки за 2014 г., рецидив РМЖ и генерализация рака мочевого пузыря исключена. При выполнении иммуногистохимического исследования достоверно установить морфологический тип опухоли не удалось в связи с недостаточным количеством материала, рекомендовано провести широкую биопсию образования кожи для дальнейшего типирования опухолевой ткани.

В марте 2019 г. выполнена инцизионная биопсия образования кожи левой молочной железы – участок до 5 см в диаметре: гистология – низкодифференцированная карцинома; имму-

ногистохимическое исследование – опухолевые клетки интенсивно мембранно и цитоплазматически экспрессируют CD 31, очагово гетерогенно Factor VIII. Иммуноморфологическая картина соответствует ангиосаркоме кожи молочной железы.

По решению врачебной комиссии КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского» пациентка направлена на санитартную мастэктомию слева.

В апреле 2019 г. выполнена простая мастэктомию слева. С 04.2019 по 06.2019 пациентка наблюдалась в поликлинике онкологического диспансера, данных в пользу продолженного роста не определялось.

В июне 2019 г. выполнена комбинированная позитронно-эмиссионная и рентгеновская компьютерная томография в режиме всего тела с ^{18}F -фтордезоксиглюкозой – умеренная метаболическая активность фтордезоксиглюкозы в области консолидирующих переломов костей таза слева, что расценено как физиологическое накопление контраста после травмы (рис. 3).

В июле 2019 г. пациентка обратилась на прием с жалобами на образование в области грудины (рис. 4). Выполнено иссечение опухоли мягких тканей грудной клетки, выставлен продолженный рост ангиосаркомы в мягкие ткани передней грудной стенки.

Решением врачебной комиссии от июля 2019 г. пациентка направлена на дистанционную лучевую терапию. В конце августа 2019 г. закончен курс послеоперационной лучевой терапии 6МэВ локально на область рубца на аппарате TrueBeam (разовая очаговая доза 2,5 Гр, СОД 50 изоГр), лечение пациентка перенесла удовлетворительно.

На контрольных осмотрах с января по декабрь 2021 г. данных в пользу продолженного роста, рецидива и генерализации нет. Диагноз: первично-множественный синхронный рак. Cancer mammae sinistrae IIa стадии, pT2N0M0 (люминальный В HER2-отрицательный подтип), состояние после комплексно-

го лечения (радикальная секторальная резекция от 03.2014 + дистанционная лучевая терапия (ДЛТ) + эндокринотерапия). Cancer vesicae urinariae I ст. (pT1cN0M0), состояние после комбинированного лечения (ТУР мочевого пузыря от 03.2014 + внутривенная химиотерапия митомицином С N.6). Радиоиндуцированная ангиосаркома кожи левой молочной железы, распад, кровотечение. Хирургическое лечение (мастэктомия от 04.2019). Рецидив в области послеоперационного рубца. Состояние после комбинированного лечения (иссечение опухоли от 07.2019 + ДЛТ на послеоперационный рубец от 08.2019).

Пациентке рекомендовано дальнейшее динамическое наблюдение.

Обсуждение

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует случай возникновения радиоиндуцированной ангиосаркомы после проведенного комплексного лечения ПМ синхронного поражения молочной железы и мочевого пузыря. Причиной возникновения радиоиндуцированной ангиосаркомы является, скорее всего, лучевая терапия на область молочной железы. Манифестация заболевания спустя 54 мес после лучевой терапии на область молочной железы, согласно литературным данным диагноз ангиосаркомы молочной железы диагностируется в среднем через 77 мес после проведенного комбинированного лечения по поводу ЗНО молочной железы [11].

Для лечения локализованных ангиосарком используется хирургический метод лечения в объеме мастэктомии или иссечения тканей при рецидиве заболевания [10], при этом важным прогностическим фактором безрецидивной выживаемости являются «чистые» края резекции. При диссеминации процесса на обширные площади или рецидиве заболевания, как правило, назначают системное лечение [10]. Литературные данные свидетельствуют о возможности назначения лучевой терапии на область поражения кожных покровов при рецидиве заболевания [8, 11]. В клиническом наблюдении первично использовался хирургический метод лечения – мастэктомия, при рецидиве заболевания выполнена резекция тканей и лучевая терапия на область послеоперационного рубца. Пациентка находится под наблюдением, в течение 25 мес данных в пользу рецидива заболевания нет. Литературные данные свидетельствуют, что частота местных рецидивов после хирургического лечения достигает 70% [11]. Общая выживаемость варьирует в интервале от 5 до 48 мес, безрецидивная выживаемость – в среднем 15,9 мес [11].

Заключение

Особенностью данного клинического случая является крайне редкое ЗНО кожи левой молочной железы с агрессивным клиническим течением, сложностями дооперационной диагностики заболевания, а также наличием в анамнезе проведенного комбинированного лечения по поводу немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря и ЗНО молочной железы, что, по всей видимости, и послужило триггером в развитии ангиомиосаркомы кожи. Следует отметить, что на сегодняшний день отсутствуют клинические рекомендации по лечению данной категории больных, что существенно усложняет выбор тактики. Пациентка находится на активном наблюдении в условиях КГБУЗ «КККОД им. А.И. Крыжановского», данных о прогрессировании или генерализации заболевания на сегодняшний день не определяется.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Информированное согласие на публикацию. Пациентка подписала форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Шахзадной А.О. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021 [Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2018 godu (zabolevaemost' i smertnost'). Pod red. AD Kaprina, VV Starinskogo, AO Shahzadova. Moscow: MNIIOI im. PA Gertsena – filial FGBU "NMITs radiologii" Minzdrava Rossii, 2021 (in Russian)].
2. Бобко Ю.И., Савицкий С.Э. Клинические особенности первично-множественного рака молочной железы. *Поволжский онкологический вестник*. 2011;1(1):25–6 [Bobko Yul, Savitsky SE. Clinical features of primary multiple breast cancer. *Povolzhsky Oncological Bulletin*. 2011;1(1):25–6 (in Russian)].
3. Кожар В.Л., Луд Н.Г., Соболев В.Н. Первично-множественный рак молочной железы. Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: материалы 71-й научной сессии сотрудников университета. Витебск, 2016; с. 10–2 [Kozhar VL, Lud NG, Sobol VN. Pervichno-mnozhestvennyi rak molochnoi zhelezy. Dostizheniya fundamental'noi, klinicheskoi meditsiny i farmatsii: materialy 71-i nauchnoi sessii sotrudnikov universiteta. Vitebsk, 2016; p. 10–2 (in Russian)].
4. Kinoshita Y, Singh A, Rovito PM, et al. Double primary cancers of the prostate and bladder: a literature review. *Clin Prostate Cancer*. 2004;3(2):83–6.
5. Inci O, Kaya E, Alagol B, et al. Multiple primary malignant neoplasms in urologic patients. *Int Urol Nephrol*. 2004;36(1):1–4.
6. Леонов О.В., Слонимская Е.М., Долгих В.Т. Опыт лечения больных с урологической полинеоплазией. *Вопросы онкологии*. 2008;54(2):220–4 [Leonov OV, Slonimskaya EM, Dolgikh VT. Experience in the treatment of patients with urological polynoplasia. *Issues of oncology*. 2008;54(2):220–4 (in Russian)].
7. Леонов О.В., Долгих В.Т., Копыльцов Е.И., Алексеев Б.Я. Первично-множественные злокачественные новообразования с поражением мочеполювых органов. *Онкоурология*. 2010;6(2):56–60 [Leonov OV, Dolgikh VT, Kopyltsov EI, Alekseev BYa. Primary multiple malignant neoplasms with lesions of the genitourinary organs. *Oncouriology*. 2010;6(2):56–60 (in Russian)].
8. Monroe AT, Feigenberg SJ, Mendenhall NP. Angiosarcoma after breast-conserving therapy. *Cancer*. 2003;97(8):1832–40. DOI:10.1002/cncr.11277
9. Lehnhardt M, Bohm J, Hirsch T, et al. Strahlen-induzierte Angiosarkome der Brust. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2017;49(2):103–10 [Lehnhardt M, Bohm J, Hirsch T, et al. Radiation-induced angiosarcoma of the breast. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2017;49(2):103–10 (in German)]. DOI:10.1055/s-0043-106583
10. Hodgson NC, Bowen-Wells C, Moffat F, et al. Angiosarcomas of the breast: a review of 70 cases. *Am J Clin Oncol*. 2007;30(6):570–3. DOI:10.1097/COC.0b013e3181131d62
11. Dogan A, Kern P, Schultheis B, et al. Radiogenic angiosarcoma of the breast: case report and systematic review of the literature. *BMC Cancer*. 2018;18(1):463. DOI:10.1186/s12885-018-4369-7

Статья поступила в редакцию / The article received: 15.03.2022

Статья принята к печати / The article approved for publication: 04.10.2022