

Для цитирования: Григорьевская З.В., Доколин Р.М., Терещенко И.В., Соболевский В.А., Дмитриева Н.В., Винникова В.Д., Вершинская В.А., Петухова И.Н., Багирова Н.С. Инфекционные осложнения после реконструктивных оперативных вмешательств у больных раком молочной железы. Описание клинического случая. Сибирский онкологический журнал. 2021; 20(3): 151–157. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-3-151-157

For citation: Grigoryevskaya Z.V., Dokolin R.M., Tereshchenko I.V., Sobolevsky V.A., Dmitrieva N.V., Vinnikova V.D., Vershinskaya V.A., Petukhova I.N., Bagirova N.S. Infectious complications after reconstructive surgeries in breast cancer patients: a case report. Siberian Journal of Oncology. 2021; 20(3): 151–157. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-3-151-157

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

З.В. Григорьевская¹, Р.М. Доколин¹, И.В. Терещенко¹, В.А. Соболевский¹,
Н.В. Дмитриева¹, В.Д. Винникова², В.А. Вершинская², И.Н. Петухова¹,
Н.С. Багирова¹

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина»

Минздрава России, г. Москва, Россия¹

Россия, 115478, г. Москва, Каширское шоссе, 24. E-mail: zlatadoc@list.ru¹

ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России», г. Москва, Россия²

Россия, 127473, г. Москва, ул. Делегатская, 20/1²

Аннотация

Актуальность. В настоящее время в мире нет единого мнения в отношении тактики ведения пациенток с раком молочной железы с имплант-ассоциированными инфекциями. В одних исследованиях однозначно рекомендованы их удаление и хирургическая санация с последующей антибактериальной терапией, в других – отдается предпочтение длительной антимикробной терапии (не менее 1 мес), при этом эффективность консервативного подхода достигает 36–73 %. **Клинический случай.** Пациентке 43 лет, страдающей BRCA1-положительным раком правой молочной железы T2N0M0 (инвазивная карцинома неспецифического типа G3, ER – 8, PgR – 0, Her-2/Neu – 0, Ki67 (%) – менее 20 %), были выполнены радикальная кожесохранная мастэктомия справа с одномоментной реконструкцией имплантом и профилактическая подкожная мастэктомия слева с одномоментной реконструкцией имплантом. На 21-е сут после операции развилась инфекция в области импланта левой молочной железы. **Результаты.** Пациентке эмпирически была назначена терапия цефепимом. При микробиологическом исследовании пунктата был выявлен возбудитель инфекции – метициллин-резистентный золотистый стафилококк (MRSA) в количестве 1×10^5 КОЕ/мл. К терапии был добавлен даптомицин 6 мг/кг/сут. Через 8 нед пациентка была переведена на пероральный моксифлоксацин 400 мг 1 раз в сут, который получала еще 3 нед. На фоне лечения был получен полный эффект. Больная без признаков инфекции в течение 3 лет. **Заключение.** Длительная этиотропная антибактериальная терапия с использованием даптомицина с переходом на пероральный моксифлоксацин позволила получить стойкий клинический эффект и своевременно провести адьювантное противоопухолевое лечение.

Ключевые слова: рак молочной железы, кожесохранная мастэктомия с реконструкцией, имплант-ассоциированная инфекция, метициллин-резистентный золотистый стафилококк, антибактериальная терапия, даптомицин, моксифлоксацин.

INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER RECONSTRUCTIVE SURGERIES IN BREAST CANCER PATIENTS: A CASE REPORT

Z.V. Grigoryevskaya¹, R.M. Dokolin¹, I.V. Tereshchenko¹, V.A. Sobolevsky¹,
N.V. Dmitrieva¹, V.D. Vinnikova², V.A. Vershinskaya², I.N. Petukhova¹,
N.S. Bagirova¹

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia¹

24, Kashirskoye shosse, 115478, Moscow, Russia. E-mail: zlatadoc@list.ru¹

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia²

20/1, Delegatskaya Street, 127473, Russia²

Abstract

Introduction. Currently, there is no global consensus regarding the management of breast cancer patients with implant-associated infections. Some studies clearly recommend their removal and surgical debridement with consecutive antimicrobial treatment, while others prefer long-term antibacterial therapy (at least 1 month) with the effectiveness of such conservative approach of 36–73 %. **Case description.** A 43-year-old patient suffering from BRCA1-positive right breast cancer T2N0M0 (invasive carcinoma of non-specific type G3, ER – 8, PgR – 0, Her-2/Neu – 0, Ki67 (%) – less than 20 %), underwent radical skin-preserving mastectomy on the right with simultaneous implant reconstruction and preventive subcutaneous mastectomy on the left with simultaneous implant reconstruction. Peri-implant infection in the left breast was observed on the 21st day after surgery. **Results.** The patient received empirical therapy with cefepim. Microbiological examination of the punctate revealed the causative agent of infection – methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (1×10^5 CFU/ml). Daptomycin 6 mg/kg/day was added to therapy. After 8 weeks, the patient received oral moxifloxacin 400 once daily, for another 3 weeks. A complete response was achieved. The patient has no signs of infection for 3 years. **Conclusion.** Long-term etiotropic antibacterial therapy with daptomycin followed by oral moxifloxacin resulted in a stable clinical effect.

Key words: breast cancer, skin-saving mastectomy with reconstruction, implant-associated infection, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, antibacterial therapy, daptomycin, moxifloxacin.

Введение

Рак молочной железы занимает лидирующую позицию в структуре онкологической заболеваемости у женщин (21,1 %) [1, 2]. Оперативные вмешательства в объеме радикальной мастэктомии зачастую приводят к необратимым психологическим проблемам, социальной дезадаптации. Решением проблемы является выполнение реконструктивных оперативных вмешательств, однако риск инфекционных осложнений в этом случае выше такового при обычных операциях по поводу рака молочной железы [3–7]. В настоящий момент в мире не существует единого мнения в отношении тактики ведения пациентов с инфицированными имплантатами (эндопротезами). В одних исследованиях однозначно рекомендованы их удаление и хирургическая санация с последующей антибактериальной терапией, в других – отдается предпочтение консервативному лечению [8–10]. В этом случае показана длительная антибактериальная терапия (не менее 1 мес), а эффективность консервативного подхода составляет 36–73 % [10].

Клиническое наблюдение

Представляем клиническое наблюдение удачного консервативного лечения инфекции области имплантата у 43-летней больной раком молочной

железы. Из анамнеза: в апреле 2017 г. пациентка самостоятельно обнаружила у себя узловое образование в правой молочной железе. В онкологическом диспансере по месту жительства выполнена core-биопсия этого образования. Гистологически – инвазивная карцинома молочной железы неспецифического типа G3. Заключение иммуногистохимического исследования – ER – 8, PgR – 0, Her-2/Neu – 0, Ki67 – менее 20 %.

При осмотре в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина МЗ РФ выявлено, что кожа, соски, ареолы обеих молочных желез не изменены, в ткани правой молочной железы, в верхне-наружном квадранте пальпируется плотное узловое образование с нечеткими контурами, неправильной формы, безболезненное, размерами 2,5×2,5 см, кожа над ним не изменена (рис. 1). В ткани левой молочной железы узловые образования не пальпируются. В правой аксиллярной области пальпируется 1 лимфоузел до 0,8 см в диаметре, плотный, смещаемый, безболезненный. Над- и подключичные лимфоузлы справа и слева не пальпируются.

При маммографии: правая молочная железа не деформирована, кожа в верхнем квадранте втянута, сосок и ареола не изменены, IV тип плотности ткани молочной железы (более 75 % фиброзно-железистой ткани). На границе верхних квадрантов (передний отдел) определяется

гиперденное образование неправильной формы со скрытым контуром. Размеры образования составляют 2,5×2,1 см. При УЗИ молочных желез справа визуализируется гипоехогенное образование с тяжистым контуром размером 2,0×1,7 см и единичными сосудами. Злокачественных кальцинатов нет. Левая молочная железа – не деформирована. Кожа, сосок и ареола не изменены. IV тип плотности ткани молочной железы (более 75 % фиброзно-железистой ткани). Образований в ткани левой молочной железы не выявлено. Злокачественных кальцинатов нет. В регионарных зонах, в правой аксиллярной области визуализируются лимфоузлы с широким гипоехогенным ободком до 0,9 см. В правой подключичной области – лимфоузлы до 0,7 см (гиперплазия?). В других регионарных зонах патологически измененные лимфоузлы не визуализируются. Изменения в правой молочной железе по шкале BI-RADS соответствуют категории BI-RADS 6. По данным УЗИ брюшной полости и малого таза, рентгенографии легких, скенирования костей скелета признаков диссеминации опухолевого процесса не выявлено.

Установлен диагноз: Рак правой молочной железы T2N0M0 IIa стадии. Кроме того, при молекулярно-генетическом исследовании обнаружена мутация в гене BRCA-1. На консилиуме с заведующим отделением пластической хирургии решено выполнить хирургическое лечение в объеме радикальной кожносохранной мастэктомии справа с одномоментной реконструкцией имплантом «Polytech (REF 20736-315)» 315 ml и торакодорзальным лоскутом с кожной площадкой, а также в связи с данными молекулярно-генетического исследования целесообразно выполнить профилактическую подкожную мастэктомию слева с реконструкцией имплантом «Polytech (REF 20736-315)» 315 ml.



Рис. 1. Пациентка в процессе обследования (до оперативного вмешательства)
Fig. 1. Before surgery

Поскольку оперативное вмешательство относилось к категории «чистых», проводилась стандартная антибиотикопрофилактика ампициллином/сульбактамом. Послеоперационный период протекал гладко, и в первые 3 нед после вмешательства осложнений не отмечалось. Послеоперационные раны зажили первичным натяжением, швы сняты на 14-е сут (рис. 2).

После выписки рекомендована адьювантная химиотерапия по схеме: доксорубицин 60 мг/м² + циклофосфан 600 мг/м² внутривенно капельно каждые 3 нед – 3 курса; паклитаксел 175 мг/м² внутривенно капельно (в течение 3 ч) каждые 3 нед – 3 курса. В дальнейшем рекомендована эндокринотерапия тамоксифеном 20 мг в сут ежедневно в течение 2 лет с последующим переходом на длительный прием ингибиторов ароматазы.

На 21-е сут после операции появились жалобы на лихорадку до 38,4 °С, озноб, болезненность левой молочной железы. При осмотре левая молочная железа отечна, гиперемирована (рис. 3), резко болезненна при пальпации. Область послеоперационного шва после профилактической мастэктомии без явных признаков воспаления. При УЗИ отмечался слой жидкости вокруг импланта до 3 см, воспалительная инфильтрация ткани железы. При пункции получено 140 мл мутного воспалительного экссудата, который отправлен на микробиологическое исследование.

Пациентке незамедлительно была начата эмпирическая антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия – цефепимом в дозе 2 г 2 раза в день внутривенно струйно в комбинации с метронидазолом 500 мг 3 раза в день внутривенно капельно. Каждый день большую осматривал лечащий врач и каждые 2 сут осуществлялись пункции зоны воспалительной инфильтрации.

Через 3 сут получены результаты микробиологического исследования (рис. 4). В посевах пун-



Рис. 2. Пациентка на 14-е сут послеоперационного периода
Fig. 2. 14 days after surgery



Рис. 3. Пациентка на 21-е сут послеоперационного периода. Инфекция в области импланта в левой молочной железе
 Fig. 3. 21 days after surgery. Implant-associated infection of the left breast

тата выявлен рост метициллин-резистентного золотистого стафилококка (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*, MRSA) в количестве 1×10^5 КОЕ (диагностический тип). Идентификация микроорганизма и определение чувствительности к антибиотикам производились с помощью масс-спектрометра *Maldi-Tof* (*Brucker*, Германия) и автоматического анализатора *MicroScan WalkAway* (США). Оценка результатов чувствительности микроорганизмов к антибиотикам производилась согласно стандартам *EUCAST* (таблица).

На фоне проводимого лечения цефепимом и метронидазолом состояние несколько улучшилось: не отмечалось ознобов в вечернее время, наблюдалась тенденция к снижению гипертермии, однако сохранялась субфебрильная температура в вечернее время. Учитывая данные антибиотикограммы, решено добавить к проводимой терапии даптомицин в дозе 6 мг/кг в сут. Метронидазол отменен. Через 3 сут после дополнительного назначения даптомицина отмечена выраженная положительная динамика в виде полной нормализации температуры, уменьшения отека железы и болевого синдрома. С целью сохранения импланта решено продолжить данную терапию в течение 2 мес. Длительность терапии определялась характером инфекции, наличием импланта и необходимостью проведения противоопухолевого лечения. Каждые 3 сут больная осматривалась лечащим врачом. Каждые 4–5 дней выполнялся общий и биохимический анализы крови. Каждые 2 нед проводили УЗИ молочных желез. На фоне лечения изменялся характер экссудата: он становился более светлым и прозрачным, а объем пунктата постепенно уменьшался.

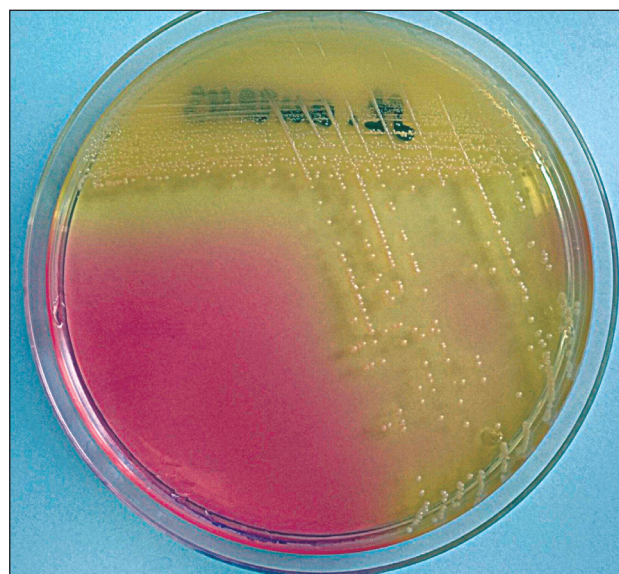


Рис. 4. Колонии *Staphylococcus aureus* на маннит-солевом агаре. Ферментация маннита с изменением цвета среды вокруг колоний с бледно-розового на желтый цвет характерна для золотистого стафилококка

Figure 4. *Staphylococcus aureus* colonies on mannitol salt agar. Fermentation of mannitol changing the color of the medium around the colonies from pale pink to yellow is characteristic of *Staphylococcus aureus*

Таблица/Table

Чувствительность штамма метициллин-резистентного стафилококка (MRSA) к антибиотикам

The susceptibility of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain (MRSA) to antimicrobials

Антибиотик	<i>Staphylococcus aureus</i>
Амоксициллин/ клавулановая кислота	R<4/2
Ампициллин/сульбактам	R<8/4
Ванкомицин	S 1
Гентамицин	S≤1
Даптомицин	S 0,5
Клиндамицин	S≤0,25
Левифлоксацин	S≤0,5
Линезолид	S 2
Моксифлоксацин	S≤0,5
Оксациллин	R>2
Рифампицин	S≤1
Цефокситин, скрининг	MRS>4
Тетрациклин	S≤1
Триметоприм/сульфаметоксазол	S≤0,5/9,5
Хинупристин/дальфопристин	S≤0,25
Цефазолин	R 16
Ципрофлоксан	S≤1
Эритромицин	S≤0,25

Примечание: *Staphylococcus aureus* 1×10^5 КОЕ/мл. Результат микробиологического исследования – рост есть.

Note: *Staphylococcus aureus* 1×10^5 CFU/ml. Microbiological study shows the tumor growth.



Рис. 5. Пациентка через 2 мес от начала терапии даптомицином и цефепимом

Fig. 5. 2 months before starting daptomycin and cefepime therapy

Через 2 мес от начала антибиотикотерапии клинически отмечена выраженная положительная динамика. При осмотре молочных желез признаков инфекции нет (рис. 5). Общие и биохимические анализы крови без особенностей. При УЗИ не выявлено признаков воспалительной инфильтрации в области реконструированных молочных желез и ранее описанной области воспаления. Побочных эффектов проводимой терапии не отмечалось. Тем не менее в связи с наличием имплантов (факторы риска инфекции) и высоким риском рецидива инфекции принято решение продолжить антибактериальную терапию. Однако сочли целесообразным провести деэскалацию терапии в виде отмены парентеральной терапии даптомицином и цефепимом с переходом на пероральный прием моксифлоксацина 400 мг 1 раз в сут в течение 3 нед. Больная осматривалась еженедельно с оценкой общего и биохимического анализов крови.

Спустя 3 нед случай повторно обсужден на консилиуме. Пациентка чувствовала себя хорошо, не отмечалось признаков инфекции в области реконструированных молочных желез и побочных эффектов лечения. Решено отменить антибактериальную терапию и рекомендовать плановое на-



Рис. 6. Пациентка спустя 3 года после проведенного лечения по поводу имплант-ассоциированной инфекции левой молочной железы

Fig. 6. 3 years after treatment for implant-associated infection of the left breast

блюдение с контрольным обследованием каждые полгода с оценкой анализов крови и УЗИ. При этом признаков рецидива опухоли и рецидива инфекции не отмечалось. При очередном осмотре через 3 года после лечения: молочные железы мягкие, безболезненные, отека, признаков инфекции нет (рис. 6). При УЗИ-контроле ткань левой молочной железы без воспалительной инфильтрации, жидкости вокруг импланта нет.

Заключение

Клиническое наблюдение демонстрирует возможности консервативного лечения инфекции области имплантов (эндопротезов) после реконструктивных операций у больных раком молочной железы. В данном случае после проведения длительной антимикробной терапии даптомицином в комбинации с цефепимом удалось получить стойкую ремиссию воспалительных изменений области реконструированной молочной железы. Дренаж зоны воспаления без удаления импланта в сочетании с антибактериальным лечением позволили получить стойкий клинический эффект и своевременно начать адъювантную противоопухолевую терапию.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). М., 2018. 250 с. [Kaprin A.D., Starinskii V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2017 (morbidity and mortality). Moscow, 2018. 250 p. (in Russian)].
2. Лебягин В.П. Опухоли молочных желез. Маммология. 2005; 1: 14–22. [Lebyagin V.P. Breast tumors. Mammology. 2005; 1: 14–22. (in Russian)].
3. Закиряходжаев А.Д., Соболевский В.А., Чистяков С.С., Гребенникова О.П., Крохина О.В., Анурова О.А., Искендеров Р.М.,

Азимова Р.Б., Шоуа А.Н. Реконструктивная хирургия и реабилитация больных раком молочной железы. РМЖ. Приложение. Онкология. 2011; 2: 42. [Zikiryakhodzhaev A.D., Sobolevskii V.A., Chistyakov S.S., Grebennokova O.P., Krokhina O.V., Anurova O.A., Iskenderov R.M., Azimova R.B., Shoua A.N. Reconstructive surgery and rehabilitation of breast cancer patients. Russian Medical Journal. Oncology. 2011; 2: 42. (in Russian)].

4. Григорьевская З.В., Петухова И.Н., Дьякова С.А., Дмитриева Н.В. Эпидемиология внутрибольничных инфекций в онкологическом стационаре. Сибирский онкологический журнал. 2016; 15(3): 62–66. [Grigorievskaya Z.V., Petukhova I.N., Dyakova S.A., Dmitrieva N.V. Epide-

miology of hospital-acquired infections caused by highly resistant strains in cancer patients. *Siberian Journal of Oncology*. 2016; 15(3): 62–66. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2016-15-3-62-66.

5. Григорьевская З.В., Петухова И.Н., Багирова Н.С., Шильникова И.И., Терещенко И.В., Григорьевский Е.Д., Дмитриева Н.В. Нозокомиальные инфекции у онкологических больных: проблема нарастающей резистентности грамотрицательных микроорганизмов. *Сибирский онкологический журнал*. 2017; 16(1): 91–97. [Grigorievskaya Z.V., Petukhova I.N., Bagirova N.S., Shilnikova I.I., Tereshchenko I.V., Grigorievsky E.D., Dmitrieva N.V. Nosocomial infections in cancer patients: problem of gram-negative bacterial resistance. *Siberian Journal of Oncology*. 2017; 16(1): 91–97. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2017-16-1-91-97.

6. Jagsi R., Jiang J., Momoh A.O., Alderman A., Giordano S.H., Buchholz T.A., Pierce L.J., Kronowitz S.J., Smith B.D. Complications After Mastectomy and Immediate Breast Reconstruction for Breast Cancer: A Claims-Based Analysis. *Ann Surg*. 2016 Feb; 263(2): 219–27. doi: 10.1097/SLA.0000000000001177.

7. Franchelli S., Pesce M., Baldelli I., Marchese A., Santi P., De Maria A. Analysis of clinical management of infected breast implants

and of factors associated to successful breast pocket salvage in infections occurring after breast reconstruction. *Int J Infect Dis*. 2018 Jun; 71: 67–72. doi: 10.1016/j.ijid.2018.03.019.

8. Boustany A.N., Elmaraghi S., Agochukwu N., Cloyd B., Dugan A.J., Rinker B. A breast prosthesis infection update: Two-year incidence, risk factors and management at single institution. *Indian J Plast Surg*. 2018; 51(1): 7–14. doi: 10.4103/ijps.IJPS_215_17.

9. Ota D., Fukuuchi A., Iwahira Y., Kato T., Takeuchi M., Okamoto J., Nishi T. Identification of complications in mastectomy with immediate reconstruction using tissue expanders and permanent implants for breast cancer patients. *Breast Cancer*. 2016 May; 23(3): 400–6. doi: 10.1007/s12282-014-0577-4.

10. Viola G.M., Selber J.C., Crosby M., Raad I.I., Butler C.E., Villa M.T., Kronowitz S.J., Clemens M.W., Garvey P., Yang W., Baumann D.P. Salvaging the Infected Breast Tissue Expander: A Standardized Multidisciplinary Approach. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016 Jun 10; 4(6): e732. doi: 10.1097/GOX.0000000000000676.

Поступила/Received 09.04.2020
Принята в печать/Accepted 17.08.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Григорьевская Злата Валерьевна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник микробиологической лаборатории, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия). E-mail: zlatadoc@list.ru_SPIN-код: 4416-5191. AuthorID (РИНЦ): 710236. Author ID (Scopus): 57200538935. ORCID: 0000-0003-4294-1995.

Доколин Роман Михайлович, врач-хирург отделения пластической хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия).

Терещенко Инна Васильевна, научный сотрудник микробиологической лаборатории, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3185-9586. AuthorID (РИНЦ): 929834. Author ID (Scopus): 57193277015. ORCID: 0000-0002-5052-7391.

Соболевский Владимир Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением пластической хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия). Author ID (РИНЦ): 122856. ORCID: 0000-0003-3668-0741.

Дмитриева Наталья Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая микробиологической лабораторией, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4727-2018. Author ID (РИНЦ): 243733. Author ID (Scopus): 56338598600. ORCID: 0000-0002-8257-6024.

Винникова Валерия Дмитриевна, студент лечебного факультета, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России» (г. Москва, Россия).

Вершинская Валентина Алексеевна, студент лечебного факультета, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России» (г. Москва, Россия).

Петухова Ирина Николаевна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник микробиологической лаборатории, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 1265-2875. AuthorID (РИНЦ): 710090. Author ID (Scopus): 6701329760. ORCID: 0000-0003-3077-0447.

Багирова Наталия Сергеевна, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник микробиологической лаборатории, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3189-8188. AuthorID (РИНЦ): 266234. Author ID (Scopus): 6603332319. ORCID: 0000-0003-1405-3536.

ВКЛАД АВТОРОВ

Григорьевская Злата Валерьевна: сбор и обработка данных, составление и редактирование черновика рукописи, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Доколин Роман Михайлович: сбор и обработка данных.

Терещенко Инна Васильевна: сбор и обработка данных, разработка концепции научной работы, обзор литературы, составление черновика рукописи.

Соболевский Владимир Анатольевич: сбор и обработка данных.

Дмитриева Наталья Владимировна: анализ научной работы, проверка критически важного интеллектуального содержания.

Винникова Валерия Дмитриевна: обзор литературы.

Вершинская Валентина Алексеевна: обзор литературы.

Петухова Ирина Николаевна: экспертный анализ научной работы, оформление и редактирование окончательного варианта статьи.

Багирова Наталия Сергеевна: анализ данных, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы объявляют, что у них нет конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Zlata V. Grigoryevskaya, MD, DSc, Leading Researcher, Microbiological Laboratory, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

Roman M. Dokolin, MD, Surgeon, Department of Reconstructive Surgery, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

Inna V. Tereshchenko, Researcher, Microbiological Laboratory, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

Vladimir A. Sobolevsky, MD, Professor, Head of Department of Reconstructive Surgery, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

Natalia V. Dmitrieva, MD, Professor, Head of Microbiological Laboratory, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

Valeria D. Vinnikova, student, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia).

Valentina A. Vershinskaya, student, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia).

Irina N. Petukhova, MD, DSc, Leading Researcher, Microbiological Laboratory, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

Natalia S. Bagirova, MD, DSc, Senior Researcher, Microbiological Laboratory, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia).

AUTHOR CONTRIBUTION

Zlata V. Grigoryevskaya: data collection, data analysis, drafting of the manuscript, critical revision of the manuscript for important intellectual content.

Roman M. Dokolin: data collection and interpretation.

Inna V. Tereshchenko: study conception and design, data collection and analysis, drafting of the manuscript.

Vladimir A. Sobolevsky: critical revision of the manuscript for important intellectual content.

Natalia V. Dmitrieva: research supervision, critical revision of the manuscript for important intellectual content.

Valeria D. Vinnikova: literature review.

Valentina A. Vershinskaya: literature review.

Irina N. Petukhova: study analysis, design and editing of the final version of the manuscript.

Natalia S. Bagirova: data analysis, critical revision of manuscript for important intellectual content.

Funding

This study required no additional funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.