

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2024-20-4-95-100>

Трастузумаб дерукстекан в поздних линиях терапии HER2-слабоположительного метастатического рака молочной железы: клиническое наблюдение

Р.А. Мурашко¹, С.В. Шаров¹, Е.П. Чашникова²

¹ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер № 1» Минздрава Краснодарского края; Россия, 350040 Краснодар, ул. Димитрова, 146;

²индивидуальный предприниматель

Контакты: Сергей Викторович Шаров dr_sch@mail.ru

Конъюгат нового поколения трастузумаб дерукстекан (trastuzumab deruxtecán, T-DXd) показан для лечения взрослых пациентов с неоперабельным или метастатическим HER2-положительным раком молочной железы (РМЖ), получивших ранее режим лекарственной терапии, содержащий анти-HER2 таргетные препараты, а также для лечения взрослых пациентов с неоперабельным или метастатическим HER2-слабоположительным РМЖ (1+ или 2+ по данным иммуногистохимического исследования/отрицательным по данным гибридизации *in situ*), получивших ранее системную терапию по поводу метастатического заболевания, или у которых возник рецидив во время адъювантной химиотерапии или в течение 6 мес после ее завершения. На фоне положительных данных применения T-DXd в разных популяциях пациентов с метастатическим РМЖ целесообразен сбор данных реальной клинической практики для расширения возможностей терапии.

Пациентка 67 лет получала T-DXd в качестве 6-й линии терапии рецидивирующего HER2-слабоположительного метастатического РМЖ, с сокращением размеров метастатического очага в печени на 20 % и отсутствием прогрессирования на фоне терапии. Данные клинического случая собраны в рамках изучения монотерапии T-DXd у пациентов с метастатическим РМЖ, получивших до этого не менее 2 линий системной терапии, в реальной практике Клинического онкологического диспансера № 1 г. Краснодара.

Представленный клинический случай согласуется с данными клинического исследования DESTINY-Breast04 и показывает перспективность применения T-DXd в реальной клинической практике у пациентов с метастатическим HER2-слабоположительным РМЖ на поздних линиях терапии.

Ключевые слова: рак молочной железы, поздние линии терапии, метастазы в печени, метастазирование, трастузумаб дерукстекан, HER2-слабоположительный, рак молочной железы с HER2-low экспрессией

Для цитирования: Мурашко Р.А., Шаров С.В., Чашникова Е.П. Трастузумаб дерукстекан в поздних линиях терапии HER2-слабоположительного метастатического рака молочной железы: клиническое наблюдение. Опухоли женской репродуктивной системы 2024;20(4):95–100.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2024-20-4-95-100>

Trastuzumab deruxtecán for the late lines of treatment for HER2-low metastatic breast cancer: a clinical case

R.A. Murashko¹, S.V. Sharov¹, E.P. Chashnikova²

¹Clinical Oncological Dispensary No. 1, Ministry of Health of the Krasnodar Territory; 146 Dimitrova St., Krasnodar 350040, Russia;

²individual entrepreneur

Contacts: Sergey Viktorovich Sharov dr_sch@mail.ru

The new generation conjugate trastuzumab deruxtecán (T-DXd) is indicated for the treatment of adult patients with unresectable or metastatic HER2-positive breast cancer (BC) who have previously received a drug regimen containing anti-HER2 targeted agents, as well as for the treatment of adult patients with unresectable or metastatic HER2-weakly

positive breast cancer (1+ or 2+ by immunohistochemistry/negative by *in situ* hybridization) who have received prior systemic therapy for metastatic disease or who have relapsed during or within 6 months of completion of adjuvant chemotherapy. Given the positive data on the use of T-DXd in different populations of patients with metastatic BC, it is advisable to collect data from real-world clinical practice to expand treatment options.

A 67-year-old female patient received T-DXd as a sixth-line therapy for recurrent HER2-low metastatic BC, with a 20 % reduction in the size of the liver metastasis and no progression during therapy. The data of the clinical case were collected as part of a study of T-DXd monotherapy in patients with metastatic BC who had previously received at least 2 lines of systemic therapy, in the real-life practice of the Clinical Oncological Dispensary No. 1 of Krasnodar.

The presented clinical case is consistent with the data of the clinical study DESTINY-Breast04 and shows the potential for using T-DXd in real-life clinical practice in patients with metastatic HER2-weakly positive BC in late lines.

Keywords: breast cancer, late lines of therapy, liver metastases, metastasis, trastuzumab deruxtecan, HER2-low, breast cancer with HER2-low expression

For citation: Murashko R.A., Sharov S.V., Chashnikova E.P. Trastuzumab deruxtecan for the late lines of treatment for HER2-low metastatic breast cancer: a clinical case. *Opukholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy = Tumors of Female Reproductive System* 2024;20(4):95–100. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2024-20-4-95-100>

Трастузумаб дерукстекан (trastuzumab deruxtecan, T-DXd), конъюгат нового поколения анти-HER2 (human epidermal growth factor receptor 2, рецептор человеческого эпидермального фактора роста 2-го типа) моноклонального антитела и ингибитора топоизомеразы I, показан для лечения взрослых пациентов с неоперабельным или метастатическим HER2-положительным раком молочной железы (РМЖ), получивших ранее режим лекарственной терапии, содержащий анти-HER2 таргетные препараты, а также для лечения взрослых пациентов с неоперабельным или метастатическим HER2-слабоположительным РМЖ (1+ или 2+ по данным иммуногистохимического исследования (ИГХ 1+ или 2+)/отрицательным по данным гибридизации *in situ* (ISH–)), получивших ранее системную терапию по поводу метастатического заболевания, или у которых возник рецидив во время адъювантной химиотерапии или в течение 6 мес после ее завершения [1].

Обладая уникальным механизмом действия, T-DXd демонстрирует высокую эффективность не только при гиперэкспрессии/амплификации HER2, но и при низкой и ультранизкой экспрессии рецептора [2].

В рандомизированном клиническом исследовании III фазы DESTINY-Breast03 [3–5] терапия T-DXd статистически достоверно и клинически значимо превосходила лечение трастузумабом эмтанзином по всем оцениваемым параметрам эффективности. Медиана выживаемости без прогрессирования, согласно независимой центральной экспертной оценке в заслепленном режиме (blinded independent central review, BICR), в группе трастузумаба дерукстекана была в 4 раза выше (28,8 мес против 6,8 мес; отношение рисков (ОР) 0,33; 95 % доверительный интервал (ДИ) 0,26–0,43), чем в группе терапии трастузумабом эмтанзином. Отмечено также статистически значимое увеличение общей выживаемости: медиана общей выживаемости соста-

вила 52,6 мес против 42,7 мес (ОР 0,73; 95 % ДИ 0,56–0,94) в когортах T-DXd и трастузумаба эмтанзина соответственно [3–5].

Механизм действия T-DXd позволяет использовать его в популяциях с гетерогенным статусом по HER2 [6]. После присоединения антитела к рецептору HER2 и блокады HER2-зависимого сигнального пути T-DXd поглощается опухолевой клеткой, после чего под действием внутриклеточных ферментов высвобождается мощный цитостатик дерукстекан, который проникает в ядро и вызывает повреждение ДНК опухолевой клетки. Цитотоксический компонент дерукстекан обладает высокой проницаемостью через клеточные мембраны, что позволяет уничтожать как опухолевые клетки-мишени, так и окружающие их опухолевые клетки, которые могут иметь слабую экспрессию рецепторов HER2 или не иметь ее вовсе. Эта особенность позволяет использовать T-DXd при HER2-слабоположительном метастатическом РМЖ [6].

В настоящее время представляется целесообразным сбор и анализ данных применения T-DXd в реальной клинической практике в Российской Федерации для дополнения опубликованных данных клинических исследований.

Представляем данные клинического наблюдения пациентки, получавшей T-DXd в качестве 6-й линии терапии метастатического РМЖ, что привело к уменьшению размера метастатического очага в печени на 20 %, и первые результаты наблюдения за пациентами, получающими T-DXd для терапии метастатического РМЖ на базе Клинического онкологического диспансера № 1 г. Краснодара.

Клинический случай

Пациентка, 67 лет. Злокачественное новообразование правой молочной железы впервые диагностировано в 1996 г. в возрасте 39 лет. Проведены химиотерапия

и оперативное лечение. В 2019 г. произошел рецидив в области послеоперационного рубца. В рамках 1-й линии терапии метастатического заболевания проведено 4 курса полихимиотерапии в режиме АС (доксорубицин и циклофосфамид), далее — гормональная терапия ингибиторами ароматазы. В феврале 2021 г. произошло прогрессирование заболевания: обнаружены метастазы в печени. Выполнена биопсия новообразования печени и назначены абемациклиб и фулвестрант (2-я линия). В ходе планового наблюдения в октябре 2022 г. обнаружена отрицательная динамика метастазов в печени и назначен капецитабин (3-я линия). После ремиссии в июле 2023 г. обнаружено прогрессирование метастазов в печени, назначены паклитаксел и бевацизумаб (4-я линия). Для поддержки назначен тамоксифен (5-я линия). В марте 2024 г. снова наблюдалось прогрессирование метастатического процесса в печени по данным компьютерной томографии (КТ) (рис. 1).

Данные обследования от апреля 2024 г.: злокачественное новообразование правой молочной железы, T2N1M0, стадия IIb. Уровень экспрессии рецепторов эстрогенов — 100 %, уровень экспрессии рецепторов прогестерона — 70 %, слабopоложительная экспрессия HER2 (1+), уровень антигена Ki-67 — 20 %.

По результатам КТ (см. рис. 1) в апреле 2024 г. пациентка начала получать трастузумаб дерукстекан

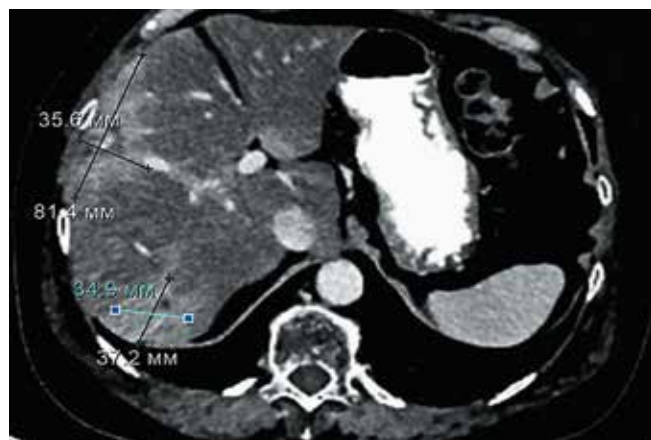


Рис. 1. Пациентка 67 лет с метастатическим раком молочной железы. Компьютерная томография от 28.03.2024. Множественные мягкотканые новообразования правой и левой долей органа при относительно стабильном количестве характеризуются увеличением размеров, в том числе в виде конгломератной массы S4, S5 до 81 × 35 мм (ранее 70 × 24 мм), в наивысшей поддиафрагмальной части S7 — метастатический очаг до 14 × 10 мм (ранее 8 × 7 мм), очаги в S4a до 33 × 19 мм (ранее 19,0 × 15,5 мм) у парietальной поверхности, в S6 — очаги до 37 × 33 мм (ранее 27 × 19 мм)

Fig. 1. A 67-year-old female patient with metastatic breast cancer. Computer tomography scan on 28 March, 2024. Multiple soft tissue formations in the right and left lobes of the organ, with a relatively stable number, increased in size compared to the previous scan, including a conglomerate mass S4, S5 up to 81 × 35 mm (previously 70 × 24 mm), a metastatic lesion up to 14 × 10 mm (previously 8 × 7 mm) in the highest subdiaphragmatic part of S7, foci in S4a up to 33 × 19 mm (previously 19.0 × 15.5 mm) at the parietal surface, and in S6 up to 37 × 33 mm (previously 27 × 19 mm)



Рис. 2. Пациентка 67 лет с метастатическим раком молочной железы. Компьютерная томография от 25.09.2024. Сокращение размеров метастатического очага в печени при стабилизации количества очагов (редукция размеров очага в S6 на 20 %)

Fig. 2. A 67-year-old female patient with metastatic breast cancer. Computer tomography scan from 25 September, 2024. The metastatic lesion in the liver reduced in size, and the number of foci stabilized (the S6 lesion size decreased by 20 %)

(6-я линия терапии). Через 3 мес терапии КТ показала стабилизацию метастазов печени по количеству и размерам; еще через 2 мес терапии, в сентябре 2024 г., — редукцию размеров очага на 20 % (рис. 2).

Состояние пациентки в настоящее время удовлетворительное, отмечается положительная динамика. Всего с апреля 2024 г. проведено 10 курсов терапии лекарственным препаратом трастузумаб дерукстекан. Переносимость препарата удовлетворительная, терапия продолжается.

Всего на базе Клинического онкологического диспансера № 1 г. Краснодара в 2024 г. получали монотерапию Т-DXd 15 пациентов. На дату среза данных, октябрь 2024 г., 80 % из них продолжали получать терапию. Среднее число линий терапии в анамнезе составило 4 (2–12). Более подробные данные приведены в табл. 1.

Благодаря уникальному механизму действия и воздействию на опухоли с разным статусом HER2 применение Т-DXd сопровождается увеличением выживаемости, достижением объективного ответа на терапию у пациентов с метастатическим РМЖ [6].

Т-DXd уже рекомендован Российским обществом онкомаммологов (РООМ) к применению со 2-й линии терапии у пациентов с метастатическим или неоперабельным местно-распространенным гормонорефрактерным или гормон-отрицательным HER2-слабоположительным РМЖ (ИГХ 1+ или 2+/ISH–), получивших ранее системную терапию (химио- и/или эндокринотерапию), либо с прогрессированием во время адъювантной химиотерапии или в течение 6 мес после ее окончания [7]. Согласно рекомендациям Рос-

Таблица 1. Результаты применения трастузумаба дерукстекана у пациентов с метастатическим раком молочной железы, получивших не менее 2 линий системной терапии в анамнезе, в Клиническом онкологическом диспансере № 1 г. Краснодара, 2024 г.
Table 1. Results of trastuzumab deruxtecan treatment in patients with mBC who received at least 2 previous lines of systemic therapy, in the Clinical Oncological Dispensary No. 1, Krasnodar, 2024

Пациент Patient	Возраст, лет Age, years	Число линий терапии в анамнезе Number of lines of therapy in the anamnesis	M1	Начало терапии трастузумабом дерукстеканом Initiation of therapy with trastuzumab deruxtecan	HER2-статус HER2 status	Ответ на терапию Response to therapy
1	60	3	PUL, LYM, BRA	Май 2023 May 2023	3+	ЧО PR
2	62	4	PUL, LYM, BRA	Февраль 2024 February 2024	3+	ЧО PR
3	68	3	PUL, LYM	Март 2024 March 2024	3+	н/д n/d
4	42	4	HEP, ADR, LYM, OSS, BRA	Апрель 2024 April 2024	3+	ЧО PR
5	67	5	HEP	Апрель 2024 April 2024	1+	СЗ SD
6	50	3	PUL, OSS, BRA	Май 2024 May 2024	3+	н/д n/d
7	55	4	PUL, LYM, OSS	Май 2024 May 2024	3+	ЧО PR
8	47	12	HEP, PUL, LYM	Август 2024 August 2024	3+	ЧО PR
9	68	4	HEP, PUL, OSS	Август 2024 August 2024	3+	ЧО PR
10	56	3	PUL, LYM, OTH	Сентябрь 2024 September 2024	3+	СЗ SD
11	39	2	PUL, LYM, OSS	Октябрь 2024 October 2024	3+	н/д n/d
12	36	3	HEP, PUL, LYM, OSS	Октябрь 2024 October 2024	3+	н/д n/d
13	54	5	LYM, OSS	Октябрь 2024 October 2024	3+	н/д n/d
14	41	5	HEP, PUL, OSS	Октябрь 2024 October 2024	3+	н/д n/d
15	42	4	HEP, PUL, LYM, OSS, BRA	Октябрь 2024 October 2024	3+	н/д n/d

Примечание. M1 — первичный метастатический очаг; PUL — легкие; HEP — печень; BRA — головной мозг; OSS — кости; LYM — лимфатические узлы; ADR — надпочечники; OTH — другие; н/д — нет данных; ЧО — частичный ответ; СЗ — стабилизация заболевания.
Note. M1 — primary metastatic site; PUL — lung; HEP — liver; BRA — brain; OSS — bones; LYM — lymph nodes; ADR — adrenal glands; OTH — others; n/d — no data; PR — partial response; SD — stable disease.

сийского общества онкомаммологов, терапия T-DXd может быть рекомендована у больных гормонозависимым РМЖ с симптомным течением заболевания после прогрессирования на фоне предшествующей химиотерапии [7]. Также T-DXd рекомендуется к применению с 3-й линии терапии в последних рекомендациях

по терапии РМЖ Российского общества клинической онкологии [8].
Моделирование потенциального вклада от применения T-DXd для лечения метастатического РМЖ в снижение смертности от злокачественных новообразований в России показало, что переход к использованию T-DXd

во 2-й и 3-й линиях терапии, в том числе при HER2-слабоположительном метастатическом РМЖ, будет способствовать снижению смертности населения от новообразований (в том числе злокачественных) к 2030 г. до 185 случаев на 100 тыс. населения в соответствии с государственной программой «Развитие здравоохранения» [9].

В представленном клиническом случае применение Т-DXd оправдано на фоне многократного прогрессирования опухоли после 5 линий системной терапии метастатического заболевания и согласуется с данными клинических исследований.

В открытом исследовании I фазы J101 у 54 больных HER2-low распространенным РМЖ терапия Т-DXd показала высокую эффективность у сильно предлеченных пациентов (медиана числа предшествующих линий терапии – 7,5) [6]. В последующем открытом многоцентровом рандомизированном клиническом исследовании III фазы DESTINY-Breast04 [10, 11] сравнивали терапию Т-DXd и терапию по выбору врача у пациентов с неоперабельным и/или метастатическим РМЖ с низкой экспрессией HER2 (ИГХ 1+ или ИГХ 2+/ISH–), которые ранее получали 1 или 2 линии химиотерапии по поводу метастатического заболевания. В когорте пациентов с гормон-рецептор-положительным метастатическим РМЖ и низкой экспрессией HER2 в DESTINY-Breast04 медиана выживаемости без прогрессирования составила 10,1 мес (95 % ДИ 9,5–11,5) в группе Т-DXd и 5,4 мес (95 % ДИ 4,4–7,1) в группе терапии по выбору врача, ОР 0,51 (95 % ДИ 0,40–0,64). Медиана общей выживаемости составила 23,9 мес (95 % ДИ 20,8–24,8) для группы Т-DXd по сравнению с 17,5 мес (95 % ДИ 15,2–22,4) для группы терапии по выбору врача, ОР 0,64 (95 % ДИ 0,48–0,86) [10].

Положительная динамика в виде сокращения размеров очага на 20 % в описанном клиническом случае согласуется с данными когорты с низкой экспрессией

HER2 в исследовании DESTINY-Breast04 [10, 11]. В этом исследовании у пациентов с положительной динамикой наблюдалось уменьшение размеров целевого очага до 100 %, в том числе у пациентов с низкой экспрессией HER2.

Что касается других пациентов, проходивших лечение в Клиническом онкологическом диспансере № 1 г. Краснодара, на дату среза, октябрь 2024 г., 80 % (12 из 15) пациентов продолжали получать лечение. У 30 % (5 из 15) пациентов на момент начала терапии Т-DXd имелись метастазы в головной мозг. Из них 1 пациент прекратил терапию по причине развития нежелательного явления и 1 пациент скончался после 2 мес лечения Т-DXd. Остальные пациенты продолжают лечение уже 1, 8 и 18 мес. В последних 2 случаях зарегистрирован частичный ответ на терапию. Эти данные согласуются с результатами недавно опубликованного исследования DESTINY-Breast12, в котором однолетняя выживаемость без прогрессирования (первичная конечная точка по независимой центральной оценке) была зарегистрирована у 61,6 % пациентов, имеющих метастазы в головной мозг на момент включения в исследование [12]. Токсичность терапии была ожидаема и контролируема, развитие пневмонита отмечено у 13,3 % (2 из 15) пациентов. Для более точных выводов требуются более длительное наблюдение за ходом терапии и расширение выборки пациентов.

Приведенное клиническое наблюдение и данные реальной клинической практики подтверждают, что Т-DXd обладает большим потенциалом к повышению выживаемости пациентов на поздних линиях терапии метастатического HER2-ассоциированного РМЖ на фоне приемлемой переносимости терапии.

Расширение спектра клинических ситуаций для применения Т-DXd может способствовать снижению смертности от злокачественных новообразований и повышению качества терапии на поздних линиях.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Общая характеристика лекарственного препарата Энхерту (лиофилизат для приготовления концентрата для приготовления раствора для инфузий, 100 мг) от 29.10.2024. Регистрационное удостоверение ЛП-Н(001242)–(РГ-РУ) от 21.09.2022 (переоформлено 12.10.2023). Доступно по: https://astrazeneca.ru/api/media/Enhertu_OKhLP.pdf. General characteristics of the medicinal product Enhertu (lyophilisate for the preparation of concentrate for the preparation of solution for infusions, 100 mg) dated 29 October 2024. Registration certificate LP-N(001242)–(RG-RU) dated 21 September 2022 (reissued 12 October 2023). Available at: https://astrazeneca.ru/api/media/Enhertu_OKhLP.pdf. (In Russ.).
2. Артамонова Е.В., Лубенникова Е.В. Выбор терапии HER2-положительного метастатического рака молочной железы в реальной клинической практике: анализ предпочтений врачей в Российской Федерации. Диагностика и онкотерапия 2024;(27):60–6. DOI: 10.33667/2078-5631-2024-27-60-66 Artamonova E.V., Lubennikova E.V. Choice of therapy for HER2-positive metastatic breast cancer in real clinical practice: analysis of physician preferences in Russian Federation. Diagnostika i onkotepriya = Diagnostics and Oncotherapy 2024;(27):60–6. (In Russ.). DOI: 10.33667/2078-5631-2024-27-60-66
3. Cortés J., Kim S., Chung W. et al. Trastuzumab deruxtecan versus trastuzumab emtansine for breast cancer. N Engl J Med 2022;386(12):1143–54. DOI: 10.1056/NEJMoa2115022
4. Daiichi Sankyo, Inc. DS-8201a versus T-DM1 for human epidermal growth factor receptor 2 (HER2)-positive, unresectable and/or metastatic breast cancer previously treated with trastuzumab and taxane [DESTINY-Breast03]. Available at: <https://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03529110>.

5. Hurvitz S.A., Kim S.B., Chung W.P. et al. Trastuzumab deruxtecán (T-DXd) *versus* trastuzumab emtansine (T-DM1) in patients with HER2+ metastatic breast cancer: subgroup analyses from the randomized phase 3 study DESTINY-Breast03. San Antonio Breast Cancer Symposium (SABCS) 2021 Annual Meeting, 7–10 December 2021.
6. Колядина И.В. Трастузумаб дерукстекан в лечении больных распространенным раком молочной железы с HER2-low экспрессией: по следам исследований последних лет. Опухоли женской репродуктивной системы 2023;19(3):63–76. DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-3-63-76
Kolyadina I.V. Trastuzumab deruxtecán in the treatment of patients with advanced breast cancer with HER2-low expression: Recent studies review. Opuholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy = Tumors of Female Reproductive System 2023;19(3):63–76. (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2023-19-3-63-76
7. Апанасевич В.И., Артамонова Е.В., Ашрафян Л.А. и др. Клинические рекомендации Российского общества онкомаммологов «Золотой стандарт профилактики, диагностики, лечения и реабилитации больных РМЖ». Российское общество онкомаммологов, 2024. 297 с. Доступно по: <https://docs.google.com/document/d/14XU19rSHmmg0v8aL9msY9B1uoscVK7WS/edit?tab=t.0#heading=h.gjdgxs>.
Apanasevich V.I., Artamonova E.V., Ashrafyan L.A. et al. Clinical recommendations of the Russian Society of Oncology and Mammology “Gold standard for prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with breast cancer”. Russian Society of Oncomammologists, 2024. 297 p. Available at: <https://docs.google.com/document/d/14XU19rSHmmg0v8aL9msY9B1uoscVK7WS/edit?tab=t.0#heading=h.gjdgxs>. (In Russ.).
8. Тюляндин С.А., Артамонова Е.В., Жигулев А.Н. и др. Рак молочной железы. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1.2. Злокачественные опухоли 2024;14(3s2):32–81. DOI: 10.18027/2224-5057-2024-14-3s2-1.2-01
9. Авксентьев Н.А., Макарова Ю.В., Макаров А.С. Моделирование потенциального вклада от применения трастузумаба дерукстекана для лечения рака молочной железы в снижение смертности от злокачественных новообразований в России. Опухоли женской репродуктивной системы 2024;20(2):55–65. DOI: 10.17650/1994-4098-2024-16-2-55-65
Avxentyev N.A., Makarova Yu.V., Makarov A.S. Modeling the impact of using trastuzumab deruxtecán in patients with breast cancer on reducing cancer mortality in Russia. Opuholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy = Tumors of Female Reproductive System 2024;20(2):55–65. (In Russ.).
10. Modi S., Jacot W., Yamashita T. et al. Trastuzumab deruxtecán in previously treated HER2-low advanced breast cancer. N Engl J Med 2022;387(1):9–20. DOI: 10.1056/NEJMoa2203690
11. Modi S., Jacot W., Yamashita T. et al. Trastuzumab deruxtecán (T-DXd) *vs* treatment of physician’s choice in patients with HER2-low unresectable and/or metastatic breast cancer: Results of DESTINY-Breast04, a randomized, phase 3 study. American Society of Clinical Oncology (ASCO) 2022, 3–5 June 2022.
12. АстраЗенека. Трастузумаб дерукстекан показал существенную клиническую эффективность у пациентов с HER2-положительным раком молочной железы и метастазами в головной мозг. Доступно по: <https://astrazeneca.ru/media/press-releases-for-specialized-media/20241102-ru201>.
AstraZeneca. Trastuzumab deruxtecán showed significant clinical efficacy in patients with HER2-positive breast cancer and brain metastases. Available at: <https://astrazeneca.ru/media/press-releases-for-specialized-media/20241102-ru201>. (In Russ.).

Вклад авторов

Р.А. Мурашко, С.В. Шаров: концепция, сбор материала, редактирование статьи;
Е.П. Чашникова: обзор литературы, написание статьи.

Authors’ contributions

R.A. Murashko, S.V. Sharov: the concept, data collection, editing the article;
E.P. Chashnikova: literature review, writing the article.

ORCID авторов / ORCID of authors

Е.П. Чашникова / E.P. Chashnikova: <https://orcid.org/0009-0008-7126-6603>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Пациентка подписала информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics. The patient signed informed consent for the publication of her data.

Статья поступила: 01.02.2025. Принята к публикации: 12.02.2025. Опубликовано онлайн: 00.00.0000.

Article submitted: 01.02.2025. Accepted for publication: 12.02.2025. Published online: 00.00.0000.