

DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2025-20-3-16-21>

Молекулярный фенотип диффузной В-клеточной крупноклеточной лимфомы как основа персонифицированного подхода к лечению пожилых пациентов

М.А. Мингалимов^{1,2}, Е.А. Барях¹⁻³, А.В. Мисюрин⁴, Л.А. Кесаева⁵, А.С. Мкртчян⁵, Е.Н. Мисюрина^{1,2}, М.А. Донской⁶, Т.Н. Толстых^{1,2}, М.С. Орлова², Т.С. Чуднова^{1,2}, Д.Д. Иванова¹, О.Л. Кочнева¹, Е.Н. Зотина^{1,2}, А.Б. Макешова^{1,2}, С.С. Андреев¹, Д.В. Лебедев¹, К.В. Яцков¹, И.В. Самсонова¹, М.А. Лысенко¹

¹ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница №52 Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 123182 Москва, ул. Пехотная, 3, корп. 3;

²ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); Россия, 119991 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2;

³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; Россия, 125993 Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1;

⁴ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН; Россия, 119991 Москва, ул. Губкина, 3;

⁵ООО «ГеноТехнология»; Россия, 117437 Москва, ул. Профсоюзная, 104;

⁶Московский международный онкологический центр (АО «Европейский медицинский центр»); Россия, 129090 Москва, ул. Дурова, 26, стр. 4

Контакты: Марат Альбертович Мингалимов mingalimovm@yandex.ru

Введение. Использование в клинической практике молекулярно-генетического профилирования и регистрация иммунотаргетных агентов несомненно привели к развитию персонифицированного подхода в онкогематологии, при этом диффузная В-крупноклеточная лимфома (ДВКЛ) не является исключением. Сложной группой пациентов с ДВКЛ представляются пожилые больные, что приводит к трудностям в лечении, обусловленным их коморбидностью.

Цель исследования – оценить эффективность, переносимость и безопасность индивидуализированного подхода в зависимости от мутационного ландшафта у пожилых пациентов с впервые диагностированной ДВКЛ.

Материалы и методы. В клиническое исследование включены 10 пожилых пациентов с впервые диагностированной ДВКЛ. Медиана возраста составила 68 (65–78) лет. В группу высокого риска раннего прогрессирования по международному прогностическому индексу отнесены 8 пациентов. Встречаемость генотипов в рассматриваемой когорте пожилых пациентов: MCD – 1 (10 %), N1 – 3 (30 %), BN2 – 1 (10 %), EZB – 2 (20 %), NOS – 3 (30 %).

Результаты. Уровни общего и полного метаболического ответов составили 100 %. Клинически значимая гематотоксичность в зависимости от числа циклов ($n = 60$): нейтропения III–IV степеней – в 5 циклах, тромбоцитопения III–IV степеней – в 2, анемия III–IV степеней – в 3. Негематологическая токсичность не превышала I–II степеней.

Заключение. Продемонстрированы высокая эффективность и низкий профиль токсичности персонифицированного подхода у пожилых пациентов с впервые диагностированной ДВКЛ. Полученные предварительные результаты позволяют сделать заключение о возможности продолжения нашего клинического исследования среди пожилых больных ДВКЛ.

Ключевые слова: диффузная В-крупноклеточная лимфома, секвенирование, генотип, прецизионная иммунохимиотерапия

Для цитирования: Мингалимов М.А., Барях Е.А., Мисюрин А.В. и др. Молекулярный фенотип диффузной В-клеточной крупноклеточной лимфомы как основа персонифицированного подхода к лечению пожилых пациентов. Онкогематология 2025;20(3):16–21.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2025-20-3-16-21>

Molecular phenotype of diffuse large B-cell lymphoma as a basis for a personalized treatment approach of elderly patients

M.A. Mingalimov^{1,2}, E.A. Baryakh¹⁻³, A.V. Misyurin⁴, L.A. Kesaeva⁵, A.S. Mkrtychyan⁵, E.N. Misyurina^{1,2}, M.A. Donskoy⁶, T.N. Tolstikh^{1,2}, M.S. Orlova², T.S. Chudnova^{1,2}, D.D. Ivanova¹, O.L. Kochneva¹, E.N. Zotina^{1,2}, A.B. Makeshova^{1,2}, S.S. Andreev¹, D.V. Lebedev¹, K.V. Yatskov¹, I.V. Samsonova¹, M.A. Lysenko¹

¹Moscow City Clinical Hospital No. 52, Moscow Healthcare Department; Build. 3, 3 Pekhotnaya St., Moscow 123182, Russia;

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia (Sechenov University); Build. 2, 8 Trubetskaya St., Moscow 119991, Russia;

³Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 2/1 Barrikadnaya St., Moscow 125993, Russia;

⁴Vavilov Institute of General Genetics, Russian Academy of Sciences; 3 Gubkina St., Moscow 119991, Russia;

⁵Gene Technology; 104 Profsoyuznaya St., Moscow 117437, Russia;

⁶Moscow International Oncology Center (European Medical Center); Build. 4, 2 Durova St., Moscow 129090, Russia

Contacts: Marat Albertovich Mingalimov mingalimovm@yandex.ru

Background. The use of molecular genetic profiling in clinical practice and the registration of immunotargeted agents have undoubtedly led to the development of a personalized approach in oncohematology, with diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) being no exception. Elderly patients represent a complex group of patients with DLBCL, which leads to difficulties in treatment due to their comorbidity.

Aim. To evaluate the efficacy, tolerability and safety of an individualized approach based on the mutational landscape in elderly patients with newly diagnosed DLBCL.

Materials and methods. The clinical study included 10 elderly patients with newly diagnosed DLBCL. The median age was 68 (65–78) years. Eight patients were classified as being at high risk of early progression according to the international prognostic index. The frequency of genotypes in the considered cohort of elderly patients: MCD – 1 (10 %), N1 – 3 (30 %), BN2 – 1 (10 %), EZB – 2 (20 %), NOS – 3 (30 %).

Results. Overall and complete metabolic response rates were 100 %. Clinically significant hematological toxicity depending on the number of cycles ($n = 60$): grade III–IV neutropenia in 5 cycles, grade III–IV thrombocytopenia in 2, grade III–IV anemia in 3. Non-hematological toxicity did not exceed grades I–II.

Conclusion. High efficacy and low toxicity profile of a personalized approach in elderly patients with newly diagnosed DLBCL were demonstrated. The obtained preliminary results indicate the possibility of continuing the developed clinical study of elderly patients with DLBCL.

Keywords: diffuse large B-cell lymphoma, sequencing, genotype, precision immunochemotherapy

For citation: Mingalimov M.A., Baryakh E.A., Misyurin A.V. et al. Molecular phenotype of diffuse large B-cell lymphoma as a basis for a personalized treatment approach of elderly patients. *Onkogematologiya = Oncohematology* 2025;20(3): 16–21. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2025-20-3-16-21>

Введение

Диффузная В-крупноклеточная лимфома (ДВКЛ) обладает клинической, иммуноморфологической и молекулярно-генетической гетерогенностью, что обуславливает сложность достижения высоких результатов противоопухолевой терапии на этапе индукции [1]. Современные методы молекулярного профилирования продемонстрировали высокую информативность в изучении генетического ландшафта ДВКЛ, что послужило научным обоснованием интеграции биологического подхода к терапии впервые диагностированной ДВКЛ (вДВКЛ) с учетом молекулярного профиля опухоли и клинического состояния пациента [2, 3]. Несмотря на колоссальные успехи в понимании молекулярной биологии этой чрезвычайно агрессивной опухоли, современная программная иммунохимиотерапия ДВКЛ представлена режимом R-СНОР, что регламентировано как отечественными, так и международными рекомендациями [4, 5]. Эта схема позволяет добиться долгосрочного ответа у 50–60 % пациентов. Тем не менее данный протокол ассоциирован с высокой частотой ранних рецидивов или первично-рефрактерным течением заболевания. Исход при рефрактерном или рецидивирующем течении остается крайне неблагоприятным, несмотря на широкий спектр противоопухолевых агентов, что диктует

необходимость оптимизации прежде всего 1-й линии терапии ДВКЛ.

Согласно данным литературы, основная когорта больных вДВКЛ – пожилые пациенты с наличием сопутствующих заболеваний [6]. Однако эта популяция недостаточно представлена в клинических исследованиях ввиду возраста как лимитирующего фактора при их планировании [7]. В условиях реальной клинической практики при терапии пожилых пациентов важно сохранять баланс между эффективностью лечения и поддержанием качества жизни. Классическими вариантами терапии вДВКЛ у пожилых пациентов в соответствии с отечественными клиническими рекомендациями служат R-СНОР, R-miniСНОР, R-CVP и RB [5]. Программная иммунохимиотерапия по протоколам R-CVP и RB носит больше паллиативный характер.

С учетом сказанного проблема поиска оптимального режима 1-й линии терапии вДВКЛ у пожилых пациентов в условиях современного здравоохранения представляет собой актуальную задачу. Применение генотипнаправленной терапии у этой категории больных потенциально способствует поддержанию баланса между высокой эффективностью и низкой токсичностью, а также сохранит качество жизни.

Цель исследования – оценка эффективности, токсичности и переносимости индивидуализированной

молекулярно-направленной терапии пожилых пациентов с вДВКЛ.

Материалы и методы

Настоящее исследование является частью одноцентрового проспективного нерандомизированного интервенционного клинического исследования по персонализации 1-й линии терапии ДВКЛ на основании мутационного профиля.

Диагноз ДВКЛ верифицирован по результатам иммуноморфологического исследования биоптата опухоли в соответствии с критериями пересмотренной классификации опухолей кроветворной и лимфоидной тканей Всемирной организации здравоохранения (2022) [8].

Подробное описание протокола и график введения противоопухолевых агентов при данных генотипах опубликованы ранее [9].

Исходные характеристики пациентов представлены в табл. 1.

При оценке ответа на противоопухолевую терапию руководствовались международными критериями Lugano [10]. Тип и степень токсичности проводимой терапии регистрировали в соответствии с общими

терминологическими критериями нежелательных явлений Национального института рака США, версия 5.0 [11].

Статистический анализ

Статистический анализ выполнен с применением программного обеспечения для обработки данных R, версия 4.2.2 (<https://www.r-project.org>). Анализ включал описательную и статистическую части. Качественные показатели представлены в виде процентов, количественные — в виде средних и стандартных квадратических значений.

Результаты

Анализ полученных результатов проведен по состоянию на 26.03.2025.

Непосредственная эффективность протокола R-СНОР-Х представлена в табл. 2.

Анализ гематотоксичности и негематологической токсичности проводили в зависимости от числа циклов. В исследуемой когорте пожилых пациентов нейтропения III–IV степеней встречалась в 5 из 60 циклов; тромбоцитопения III–IV степеней — в 2; анемия III–IV степеней — в 3. Негематологическая токсичность не превышала I–II степеней.

Обсуждение

Персонализированный подход на основании молекулярно-генетических характеристик опухоли — стремительно развивающаяся и перспективная область терапии онкогематологических заболеваний, в частности ДВКЛ. До сегодняшнего дня в России не проводились исследования по оценке эффективности, токсичности и переносимости индивидуализированной молекулярно-направленной терапии пожилых пациентов с вДВКЛ. В основу исследуемого персонализированного подхода интегрированы современные диагностические и максимально эффективные принципы терапии ДВКЛ.

Согласно данным литературы, исследования по дифференцированной терапии пожилых пациентов с вДВКЛ в зависимости от молекулярного ландшафта отсутствуют. Существует ограниченное число исследований по изучению таргетной терапии в комбинации с химиотерапией или без нее у пожилых пациентов с вДВКЛ.

В одноцентровом открытом исследовании, проведенном китайскими учеными, изучались эффективность и токсичность нехимиотерапевтического режима IR² (ибрутиниб, ритуксимаб и леналидомид) у ослабленных и хрупких пациентов старше 75 лет с вДВКЛ [12]. В данную работу включены 30 пациентов с медианой возраста 80 (76–92) лет. Группу высокого риска прогрессирования по международному прогностическому индексу (МПИ) и фенотипу double-expressor составили 21 (70 %) и 10 (33 %) пациентов соответственно. Уровень общего ответа составил 66,7 % (20/30 пациентов); полный ответ зарегистрирован у 56,7 % (17/30).

Таблица 1. Исходные характеристики пациентов (n = 10)

Table 1. Initial characteristics of patients (n = 10)

Показатель Parameter	n (%)
Медиана возраста (диапазон), лет Median age (range), years	68 (65–78)
Сумма баллов по шкале ECOG 2–4 ECOG score 2–4	7 (70)
Мужской пол Male gender	5 (50)
Международный прогностический индекс 3–5 International Prognostic Index 3–5	8 (80)
Стадии по Ann Arbor (модификация Lugano, 2014) III–IV Ann Arbor stages (Lugano modification 2014) III–IV	6 (60)
Иммуновариант non-GCB Non-GCB immunovariant	8 (80)
Коэкспрессия c-MYC/BCL2 c-MYC/BCL2 coexpression	0
LymphGen:	
MCD	1 (10)
N1	3 (30)
BN2	1 (10)
EZB	2 (20)
NOS	3 (30)

Примечание. ECOG — Восточная объединенная онкологическая группа.

Note. ECOG — Eastern Cooperative Oncology Group.

Таблица 2. Непосредственная эффективность противоопухолевого протокола R-CHOP-X в зависимости от генотипа диффузной В-крупноклеточной лимфомы, n (%)

Table 2. Efficacy of the antitumor protocol R-CHOP-X depending on the diffuse large B-cell lymphoma genotype, n (%)

Исход Outcome	Общая группа (n = 10) Total group (n = 10)	MCD (n = 1)	N1 (n = 3)	BN2 (n = 1)	EZB (n = 2)	NOS (n = 3)
Общий ответ Overall response	10 (100)	1 (100)	3 (100)	1 (100)	2 (100)	3 (100)
Полный ответ Complete response	10 (100)	1 (100)	3 (100)	1 (100)	2 (100)	3 (100)

Достигшие полного ответа пациенты получали поддерживающую терапию леналидомидом. Двухлетние выживаемость без прогрессирования (ВБП) и общая выживаемость (ОВ) составили 53,3 и 66,7 % соответственно. Тяжелых токсических и инфекционных осложнений не зафиксировано. Авторы исследования сделали вывод, что режим IR² продемонстрировал многообещающую эффективность и приемлемый профиль токсичности у пожилых пациентов с вдДВКЛ.

В другом многоцентровом открытом рандомизированном исследовании III фазы проводилась сравнительная оценка эффективности и токсичности стандартных протоколов R-miniCHOP и R²-miniCHOP у пациентов с вдДВКЛ 80 лет и старше [13]. В исследование включены 249 больных, среди которых превалировали пациенты с высоким риском прогрессирования по МПИ (73,5 %) и фенотипу double-expressor (57 %). Уровень общего ответа в группах R-miniCHOP и R²-miniCHOP составил 73 и 81 %, полного ответа – 53 и 58 % соответственно. Двухлетние ВБП и ОВ статистически значимо не различались между 2 индукционными программами. При этом в группе R²-miniCHOP токсические и инфекционные осложнения встречались чаще, чем в группе R-miniCHOP. Авторы заключили, что добавление леналидомида к терапии R-miniCHOP не только не улучшает клинические исходы, но и ассоциируется с высокой токсичностью у пожилых больных вдДВКЛ, что свидетельствует о нецелесообразности интенсификации терапии путем инкорпорации леналидомида.

В ретроспективном аналитическом исследовании проводилось сравнение 2 подходов к терапии вдДВКЛ у пожилых пациентов: нехимиотерапевтического режима SMART (ингибиторы тирозинкиназы Брутона + леналидомид + ритуксимаб) и режима SMART-START, который подразумевал проведение 2–3 циклов нехимиотерапевтического воздействия с последующим добавлением химиотерапии [14]. В анализ включен 31 пациент (SMART – 17, SMART-START – 14). Исходные характеристики исследуемых групп были сопоставимы. Медиана возраста в группе SMART составила 82 года, в группе SMART-START – 67 лет. В группу высокого риска прогрессирования по МПИ

вошли 10 (58,8 %) и 10 (71,4 %) пациентов, получившие режимы SMART и SMART-START соответственно. Уровни общего и полного ответов в группе SMART составили 87,5 и 62,5 %; в группе SMART-START – 92,3 и 61,5 % соответственно. Однолетние ВБП и ОВ в группе SMART составили 81 и 89 %, в группе SMART-START – 84 и 91 % соответственно. Профиль токсичности в обеих группах был удовлетворителен. Результаты исследования продемонстрировали, что режим SMART является эффективной и безопасной терапевтической опцией 1-й линии у пожилых пациентов с ДВКЛ. При этом применение протокола SMART-START может рассматриваться у пациентов старшей возрастной группы с предполагаемой неудовлетворительной переносимостью стандартных протоколов.

В исследовании ALLG оценивались эффективность и токсичность применения ибрутиниба в комбинации с R-miniCHOP (I-R-miniCHOP) у пожилых пациентов с вдДВКЛ [15]. В исследование включены 79 пациентов с медианой возраста 81,5 года. Превалировали пациенты высокого риска прогрессирования по МПИ (54 %) с распространенной стадией заболевания (81 %). Уровни общего и полного ответов составили 76 и 71 % соответственно. Двухлетние ОВ и ВБП при терапии I-R-miniCHOP равнялись 68 и 60 % соответственно; двухлетняя ВБП была статистически значимо выше в сравнении с группой исторического контроля ($p = 0,03$). У пациентов с ответом на терапию продемонстрировано улучшение качества жизни по шкале EORTC QLQ-C30. Таким образом, программа I-R-miniCHOP является эффективным и переносимым вариантом терапии 1-й линии у пожилых пациентов с вдДВКЛ.

Настоящее исследование входит в проспективное клиническое испытание, целью которого является оценка непосредственной эффективности, токсичности и переносимости противоопухолевой программы R-CHOP-X у пациентов с вдДВКЛ в зависимости от молекулярного фенотипа опухоли. Полученные результаты свидетельствуют о том, что данная программа является безопасной и удовлетворительно переносимой у пациентов старшей возрастной группы

с высокой непосредственной эффективностью: полный метаболический ответ составил 100 %. Особое значение при лечении агрессивных В-клеточных лимфом имеет не только достижение высоких показателей полного ответа, но и отсутствие первично-рефрактерного течения. Результаты настоящего исследования подтверждают перспективность и научную обоснованность выбранного подхода, что диктует необходимость дальнейшего набора пожилых пациентов в рамках реальной клинической практики для оценки долгосрочной эффективности терапии.

Таким образом, молекулярно-ориентированная терапия пожилых пациентов с вДВКЛ демонстрирует

ет крайне обнадеживающие результаты, что подчеркивает необходимость идентификации биомаркеров перед выбором биологически обоснованного противоопухолевого агента.

Заключение

Продемонстрированы высокая эффективность и низкий профиль токсичности персонифицированного подхода у пожилых пациентов с вДВКЛ. Полученные предварительные результаты позволяют сделать заключение о целесообразности продолжения нашего клинического исследования среди пожилых больных ДВКЛ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Shi Y., Xu Y., Shen H. et al. Advances in biology, diagnosis and treatment of DLBCL. *Ann Hematol* 2024;103(9):3315–34. DOI: 10.1007/s00277-024-05880-z
- Morin R.D., Arthur S.E., Hodson D.J. Molecular profiling in diffuse large B-cell lymphoma: why so many types of subtypes? *Br J Haematol* 2022;196(4):814–29. DOI: 10.1111/bjh.17811
- Cutmore N.H., Krupka J.A., Hodson D.J. Genetic profiling in diffuse large B-cell lymphoma: the promise and the challenge. *Mod Pathol* 2023;36(1):100007. DOI: 10.1016/j.modpat.2022.100007
- Fox C.P., Chaganti S., McIlroy G. et al. The management of newly diagnosed large B-cell lymphoma: a British Society for Haematology guideline. *Br J Haematol* 2024;204(4):1178–92. DOI: 10.1111/bjh.19273
- Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации по диагностике и лечению агрессивных В-клеточных лимфом (KP129_3). Доступно по: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/129_3 (дата обращения: 12.04.2025). Ministry of Health of Russia. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of aggressive B-cell lymphomas (KP129_3). Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/129_3 (accessed 12.04.2025). (In Russ.).
- Wang S.S. Epidemiology and etiology of diffuse large B-cell lymphoma. *Semin Hematol* 2023;60(5):255–66. DOI: 10.1053/j.seminhematol.2023.11.004
- Bumanlag I.M., Jaoude J.A., Rooney M.K. et al. Exclusion of older adults from cancer clinical trials: review of the literature and future recommendations. *Semin Radiat Oncol* 2022;32(2):125–34. DOI: 10.1016/j.semradiol.2021.11.003
- Alaggio R., Amador C., Anagnostopoulos I. et al. The 5th edition of the World Health Organization Classification of Haematolymphoid Tumours: Lymphoid Neoplasms [published correction appears in *Leukemia* 2023;37(9):1944–51]. *Leukemia* 2022;36(7):1720–48. DOI: 10.1038/s41375-022-01620-2
- Мингалимов М.А., Барях Е.А., Мисюрин А.В. и др. Персонализированная генотип-направленная противоопухолевая терапия впервые диагностированной диффузной В-клеточной крупноклеточной лимфомы: анализ эффективности и токсичности протокола R-CHOP-X в рамках одноцентрового нерандомизированного проспективного клинического исследования (первые результаты). *Онкогематология* 2024;19(4):84–92. DOI: 10.17650/1818-8346-2024-19-4-84-92
- Mingalimov M.A., Baryakh E.A., Misyurin A.V. et al. Personalized genotype-directed antitumor therapy for newly diagnosed diffuse large B-cell lymphoma: efficacy and toxicity of the R-CHOP-X protocol in a single-center, non-randomized, prospective clinical trial (first results). *Onkogematologiya = Oncohematology* 2024;19(4):84–92. (In Russ.). DOI: 10.17650/1818-8346-2024-19-4-84-92
- Yoo K.H. Staging and response assessment of lymphoma: a brief review of the Lugano classification and the role of FDG-PET/CT. *Blood Res* 2022;57(S1):75–8. DOI: 10.5045/br.2022.2022055
- Freites-Martinez A., Santana N., Arias-Santiago S., Viera A. Using the Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE – Version 5.0) to evaluate the severity of adverse events of anticancer therapies. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)* 2021;112(1):90–2. DOI: 10.1016/j.ad.2019.05.009
- Xu P.P., Shi Z.Y., Qian Y. et al. Ibrutinib, rituximab, and lenalidomide in unfit or frail patients aged 75 years or older with de novo diffuse large B-cell lymphoma: a phase 2, single-arm study. *Lancet Healthy Longev* 2022;3(7):e481–90. DOI: 10.1016/S2666-7568(22)00123-4
- Oberic L., Peyrade F., Puyade M. et al. Subcutaneous rituximab-MiniCHOP compared with subcutaneous rituximab-MiniCHOP plus lenalidomide in diffuse large B-cell lymphoma for patients age 80 years or older. *J Clin Oncol* 2021;39(11):1203–13. DOI: 10.1200/JCO.20.02666
- Zhu Y., Zhang X., Wei J. et al. Rituximab, lenalidomide and BTK inhibitor as frontline treatment for elderly or unfit patients with diffuse large B-cell lymphoma: a real-world analysis of single center. *Exp Hematol Oncol* 2022;11(1):57. DOI: 10.1186/s40164-022-00314-w
- Verner E., Johnston A., Pati N. et al. Ibrutinib plus rituximab and mini-CHOP in older patients with newly diagnosed DLBCL: a phase 2 ALLG study. *Blood Adv* 2024;8(21):5674–82. DOI: 10.1182/bloodadvances.2024014035

Вклад авторов

М.А. Мингалимов, Е.А. Барях: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, предоставление материалов исследования, анализ и интерпретация данных, подготовка и окончательное одобрение статьи;

А.В. Мисюрин, Л.А. Кесаева, А.С. Мкртчян, М.С. Орлова, О.Л. Кочнева, Е.Н. Зотина, А.Б. Макешова, К.В. Яцков: сбор и обработка данных, окончательное одобрение статьи;

Е.Н. Мисюрина: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, окончательное одобрение статьи;

М.А. Донской, Т.Н. Толстых, Т.С. Чуднова, Д.Д. Иванова, С.С. Андреев, Д.В. Лебедев: сбор и обработка данных, предоставление материалов исследования, окончательное одобрение статьи;

И.В. Самсонова, М.А. Лысенко: сбор и обработка данных, окончательное одобрение статьи, административная поддержка.

Authors' contributions

M.A. Mingalimov, E.A. Baryakh: concept and design development, data collection and processing, providing research materials, data analysis and interpretation, article writing, final article approval;

A.V. Misyurin, L.A. Kesaeva, A.S. Mkrтчyan, M.S. Orlova, O.L. Kochneva, E.N. Zotina, A.B. Makeshova, K.V. Yatskov: data collection and processing, final article approval;

E.N. Misyurina: concept and design development, data collection and processing, final article approval;

M.A. Donskoy, T.N. Tolstykh, T.S. Chudnova, D.D. Ivanova, S.S. Andreev, D.V. Lebedev: data collection and processing, providing research materials, final article approval;

I.V. Samsonova, M.A. Lysenko: data collection and processing, final article approval, administrative support.

ORCID авторов / ORCID of authors

М.А. Мингалимов / M.A. Mingalimov: <https://orcid.org/0000-0002-8491-2140>

Е.А. Барях / E.A. Baryakh: <https://orcid.org/0000-0001-6880-9269>

А.В. Мисюрин / A.V. Misyurin: <https://orcid.org/0000-0003-1349-2879>

Л.А. Кесаева / L.A. Kesaeva: <https://orcid.org/0000-0001-8277-8649>

А.С. Мкртчян / A.S. Mkrтчyan: <https://orcid.org/0000-0002-0638-213X>

Е.Н. Мисюрина / E.N. Misyurina: <https://orcid.org/0000-0003-2419-4850>

М.А. Донской / M.A. Donskoy: <https://orcid.org/0009-0007-1757-4683>

Т.Н. Толстых / T.N. Tolstykh: <https://orcid.org/0000-0001-7308-0927>

М.С. Орлова / M.S. Orlova: <https://orcid.org/0009-0009-6369-5413>

Т.С. Чуднова / T.S. Chudnova: <https://orcid.org/0000-0002-8012-1640>

Д.Д. Иванова / D.D. Ivanova: <https://orcid.org/0009-0004-3632-9198>

О.Л. Кочнева / O.L. Kochneva: <https://orcid.org/0000-0003-1338-8203>

Е.Н. Зотина / E.N. Zotina: <https://orcid.org/0000-0001-9692-2541>

А.Б. Макешова / A.B. Makeshova: <https://orcid.org/0000-0002-0414-2554>

С.С. Андреев / S.S. Andreev: <https://orcid.org/0000-0002-9147-4636>

Д.В. Лебедев / D.V. Lebedev: <https://orcid.org/0009-0001-8480-5505>

К.В. Яцков / K.V. Yatskov: <https://orcid.org/0000-0003-0125-9068>

И.В. Самсонова / I.V. Samsonova: <https://orcid.org/0000-0002-1228-1765>

М.А. Лысенко / M.A. Lysenko: <https://orcid.org/0000-0001-6010-7975>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Исследование проведено при финансовой поддержке в рамках гранта № 1803-10/23 «Персонализация лечения ДВКЛ на основании мутационного профиля как новая стратегия повышения эффективности терапии первой линии».

Funding. The study was conducted with financial support under grant No. 1803-10/23 “Personalization of DLBCL treatment based on mutational profile as a new strategy to improve the effectiveness of first-line therapy”.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения г. Москвы». Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of Moscow City Clinical Hospital No. 52, Moscow Healthcare Department. All patients gave written informed consent to participate in the study.