



<https://doi.org/10.34883/PI.2026.12.2.015>



Толстых Т.Н.^{1,2}✉, Мисюрина Е.Н.^{1,2}, Барях Е.А.^{1,2,3}, Коршунова М.А.², Гришина Е.Ю.¹, Каримова Е.А.¹, Иванова Д.Д.^{1,2}, Кочнева О.Л.^{1,2}, Мингалимов М.А.^{1,2}, Чуднова Т.С.^{1,2}, Шимановская Л.Т.¹, Зотина Е.Н.^{1,2}, Макешова А.Б.^{1,2}

¹ Московский клинический научно-исследовательский центр Больница 52
Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

² Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального
образования, Москва, Россия

Аллогенная трансплантация костного мозга и эндопротезирование тазобедренного сустава у пожилой пациентки с острым миелоидным лейкозом: собственное клиническое наблюдение и обзор литературы

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн – Толстых Т.Н., Мисюрина Е.Н.; предоставление материалов исследования – все авторы; анализ и интерпретация данных – все авторы; подготовка рукописи – Толстых Т.Н.; окончательное одобрение рукописи – Толстых Т.Н., Мисюрина Е.Н., Барях Е.А.

Финансирование: работа выполнена без спонсорской поддержки.

Благодарности: авторы выражают благодарность всему медицинскому персоналу отделений гематологии и трансплантации костного мозга ГКБ № 52 за участие в лечении пациентки.

Подана: 03.03.2026

Принята: 15.05.2026

Контакты: t.perestoronina@mail.ru

Резюме

Цель. Представить редкое клиническое наблюдение успешного комплексного лечения пациентки 67 лет с острым миелоидным лейкозом (ОМЛ) промежуточного риска и двусторонним коксартрозом, включающего таргетную терапию, ортопедическое вмешательство и аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток (алло-ТГСК).

Материалы и методы. Пациентке П., 67 лет, с впервые выявленным ОМЛ промежуточной группы риска (ELN-2017) и двусторонним коксартрозом III–II стадии проведено лечение в несколько этапов. Индукция ремиссии выполнена по схеме азациитидин+венетоклакс (10 курсов). После достижения МОБ-негативной ремиссии и стабилизации показателей крови выполнено тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава. Консолидация ремиссии проведена с помощью алло-ТГСК от неродственного HLA-идентичного донора с режимом кондиционирования сниженной интенсивности (RIC).

Результаты. Полная гематологическая ремиссия достигнута после 1-го курса терапии. Эндопротезирование проведено без осложнений. Алло-ТГСК осложнилась снижением донорского химеризма (8% на +60-й день), что было скорректировано двукратной инфузией донорских лимфоцитов, а также развитием кожной формы

реакции «трансплантат против хозяина», купированной пульс-терапией метилпреднизолоном. При контрольном обследовании в ноябре 2025 г. констатирована стойкая ремиссия ОМЛ (МОБ-негативная) с полным донорским химеризмом (97,5%).

Заключение. Данное клиническое наблюдение демонстрирует эффективность и безопасность мультидисциплинарного подхода у пожилых пациентов с ОМЛ и тяжелой коморбидной патологией. Интеграция современной таргетной терапии, своевременного хирургического вмешательства и алло-ТГСК с RIC позволяет достичь длительной ремиссии и восстановить качество жизни.

Ключевые слова: острый миелоидный лейкоз, коксартроз, эндопротезирование тазобедренного сустава, аллогенная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток, гипометилирующая терапия, венетоклакс, пожилой возраст

Tolstykh T.^{1,2}✉, Misyurina E.^{1,2}, Baryakh E.^{1,2,3}, Korshunova M.², Grishina E.¹, Karimova E.¹, Ivanova D.^{1,2}, Kochneva O.^{1,2}, Mingalimov M.^{1,2}, Chudnova T.^{1,2}, Shimanovskaya L.¹, Zotina E.^{1,2}, Makeshova A.^{1,2}

¹ Moscow Clinical Scientific and Research Center, Hospital No. 52, Moscow, Russia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

Allogeneic Bone Marrow Transplantation and Hip Arthroplasty in an Elderly Patient with Acute Myeloid Leukemia: a Case Report and Literature Review

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept and design – Tolstykh T., Misyurina E.; provision of research materials – all authors; analysis and interpretation of data – all authors; preparation of the manuscript – Tolstykh T.; final approval of the manuscript – Tolstykh T., Misyurina E., Baryakh E.

Submitted: 03.03.2026

Accepted: 15.05.2026

Contacts: t.perestoronina@mail.ru

Abstract

Purpose. To present a rare clinical case of successful complex treatment of a 67-year-old female patient with intermediate-risk acute myeloid leukemia (AML) and bilateral coxarthrosis, including targeted therapy, orthopedic surgery, and allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT).

Materials and methods. Patient P., 67 years old, with newly diagnosed intermediate-risk AML (ELN-2017) and bilateral coxarthrosis stage III–II, underwent multi-stage treatment. Remission induction was performed using the azacitidine+venetoclax regimen (10 cycles). After achieving MRD-negative remission and stabilization of blood counts, total left hip arthroplasty was performed. Remission consolidation was carried out with allo-HSCT from an unrelated HLA-identical donor using a reduced-intensity conditioning (RIC) regimen.

Results. Complete hematological remission was achieved after the 1st therapy cycle. Arthroplasty was performed without complications. Allo-HSCT was complicated by



a decrease in donor chimerism (8% on day +60), which was corrected by two donor lymphocyte infusions, as well as the development of cutaneous graft-versus-host disease, managed with methylprednisolone pulse therapy. Follow-up examination in November 2025 confirmed sustained AML remission (MRD-negative) with full donor chimerism (97.5%).

Conclusion. This clinical case demonstrates the efficacy and safety of a multidisciplinary approach in elderly patients with AML and severe comorbidity. The integration of modern targeted therapy, timely surgical intervention, and allo-HSCT with RIC allows for achieving long-term remission and restoring quality of life.

Keywords: acute myeloid leukemia, coxarthrosis, hip arthroplasty, allogeneic hematopoietic stem cell transplantation, hypomethylating therapy, venetoclax, elderly

■ ВВЕДЕНИЕ

Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) у пациентов пожилого возраста является одной из ключевых клинических проблем современной онкогематологии. Это связано с агрессивным биологическим поведением заболевания, высокой распространенностью сопутствующих соматических патологий и низкой эффективностью традиционных протоколов химиотерапии [1–3]. Эпидемиологические исследования демонстрируют, что медиана возраста на момент постановки диагноза достигает 68 лет, при этом пятилетняя общая выживаемость в группе старше 65 лет не превышает 10%, что обусловлено резистентностью к лечению и частыми рецидивами [4–6]. В Российской Федерации систематизированные данные о распространенности ОМЛ остаются фрагментарными. Согласно отчетам за 2020 г., общее число зарегистрированных случаев заболевания составило около 1 тыс., что соответствует показателю заболеваемости 1,3 на 100 тыс. населения [7]. В Москве в 2010 г. заболеваемость составила 2,9 случая на 100 тыс. населения (мужчины – 3,3; женщины – 2,6) с медианой возраста 65 лет. Максимальные показатели (8,0/100 тыс.) зафиксированы в возрастной группе 80–84 года [8].

Неблагоприятный прогноз у пожилых пациентов часто связан с наличием цитогенетических aberrаций и предшествующей миелодисплазией [2]. Коморбидные состояния выявляются у 60–80% пациентов и включают сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, а также дегенеративные поражения крупных суставов, в частности коксартроз III–IV стадии [9–11]. Тяжелые ортопедические патологии увеличивают риск иммобилизационных осложнений (тромбоэмболия, нозокомиальная пневмония, пролежни), что требует одновременной интеграции противоопухолевой терапии и ортопедических вмешательств [12].

Сочетание ОМЛ с тяжелой ортопедической патологией предполагает мультидисциплинарный подход, однако подобные клинические наблюдения в литературе единичны. Так, Kim и соавт. продемонстрировали возможность успешного эндопротезирования тазобедренного сустава на фоне ремиссии гемобластоza без увеличения риска рецидива [13]. Тем не менее унифицированные алгоритмы ведения таких пациентов отсутствуют [14].

Интенсивная химиотерапия, являющаяся стандартом для молодых пациентов, у пожилых сопряжена с токсичностью IV степени в 40–60% случаев и 15–20% летальностью в первые 30 дней, что диктует необходимость поиска альтернативных подходов [3, 15]. Эпигенетическая терапия у пожилых пациентов с ОМЛ считалась более безопасной альтернативой интенсивной химиотерапии, где азацитидин или децитабин в качестве единственного агента приводили к улучшению клинических результатов, демонстрируя медиану общей выживаемости (ОВ) в пределах 8–10 месяцев [16–18]. Данные режимы ассоциировались с увеличением частоты полных ремиссий, сокращением времени до ответа (медиана – 1 месяц) и улучшением медианы ОВ при приемлемом профиле безопасности, несмотря на риск миелосупрессии, фебрильной нейтропении и необходимость проведения трансфузионной терапии [16–20]. Тем не менее ключевой нерешенной проблемой остается развитие резистентности и рецидивов после терапии венетоклаком. Прогрессирование заболевания ассоциируется с крайне неблагоприятным прогнозом (медиана ОВ – 2,4 месяца) независимо от последующего лечения [21], что актуализирует поиск стратегий для преодоления устойчивости. В этом контексте аллогенная трансплантация гемопоэтических клеток (алло-ТГК), особенно с использованием режимов кондиционирования сниженной интенсивности (RIC), сохраняет потенциал для достижения длительных ремиссий у тщательно отобранных пациентов до 70 лет [22–24].

В данной статье мы представляем редкое клиническое наблюдение успешного комплексного лечения пациентки 67 лет с ОМЛ промежуточного риска и двусторонним коксартрозом, включающего таргетную терапию, эндопротезирование тазобедренного сустава и аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток.

■ КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка П., 67 лет, в марте 2023 г. отметила появление выраженной общей слабости, одышки при минимальной физической нагрузке, повышение температуры тела до фебрильных значений, усиление болевого синдрома в левом тазобедренном суставе (хромота на левую ногу в течение 5 лет). Обследована у терапевта по месту жительства. В клиническом анализе крови выявлена цитопения (гемоглобин – 79 г/л, тромбоциты – $95 \times 10^9/\text{л}$) с лейкоцитозом ($37,8 \times 10^9/\text{л}$) и бластозом (43%). С подозрением на острый лейкоз госпитализирована в гематологическое отделение.

При физикальном осмотре: телосложение гиперстеническое, рост 164 см, масса тела 98 кг (индекс массы тела $36,4 \text{ кг}/\text{м}^2$ – ожирение II степени). Вторичные половые признаки развиты по женскому типу. Кожные покровы бледные, множественные петехии на нижних конечностях. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные. Живот мягкий, безболезненный. Выраженная хромота на левую ногу, ограничение движений в левом тазобедренном суставе.

В клиническом анализе крови (03.04.2023): гемоглобин 74 г/л, тромбоциты $79 \times 10^9/\text{л}$, лейкоциты $44,9 \times 10^9/\text{л}$ (бласты 62%, миелоциты 1%, палочкоядерные 1%, сегментоядерные 14%, моноциты 3%, лимфоциты 19%). Выполнена пункция костного мозга (03.04.2023), в которой выявлена инфильтрация опухолевыми клетками (56,4%) средних и крупных размеров, характеризующимися высоким ядерно-цитоплазматическим соотношением, округлыми ядрами с неровными контурами.



Отмечались признаки дисгранулоцитопоза (20% клеток с гипогрануляцией) и мегалобластоидности. При иммунофенотипическом исследовании выявлен опухолевый фенотип MPO+ CD13+ CD117+ CD33+ CD15- CD4+ CD38+ CD11c+ HLA-DR+ CD45+. По данным гистологического исследования костного мозга плотное расположение ядродержащих клеток, преимущественно бластного типа, с единичными митозами. Присутствовали скопления эритрокариоцитов, включая молодые формы, единичные зрелые гранулоциты и мегакариоциты.

Цитогенетический анализ выявил нормальный мужской кариотип (46,XY). С учетом женского фенотипа пациентки и данных анамнеза (обследование по поводу бесплодия в 1988 г.) это расценено как проявление синдрома полной нечувствительности к андрогенам (синдром Морриса). Молекулярно-генетическое исследование (расширенная панель для ОМЛ методами FISH и ПЦР) исключило рекуррентные аномалии: t(9;22)(q34;q11)/BCR::ABL1, t(8;21)(q22;q22)/RUNX1::RUNX1T1, inv(16)(p13q22)/CBFB::MYH11, t(15;17)(q24;q21)/PML::RARA, а также мутации генов NPM1, FLT3-ITD, CEBPA, IDH1, IDH2, KIT, RUNX1, ASXL1, TP53.

Рентгенография тазобедренных суставов выявила двусторонний коксартроз: слева – III стадии, справа – II стадии (по Kellgren – Lawrence). Отмечается сужение суставных щелей, субхондральный склероз, краевые остеофиты (рис. 1).

Таким образом, по совокупности полученных данных был сформулирован клинический диагноз: острый миелоидный лейкоз с нормальным кариотипом, без рекуррентных генетических аномалий, промежуточная группа риска (ELN-2017). Гипертоническая болезнь II стадии, II степени, риск ССО 3. Ожирение II степени (ИМТ 36,4 кг/м²). Двусторонний коксартроз II–III стадии.



Рис. 1. Рентгенограмма левого тазобедренного сустава пациентки П. до операции
Fig. 1. X-ray of the left hip joint of patient P. before surgery

Лечение

С учетом возраста и коморбидности инициирована терапия по схеме азациитидин (75 мг/м² подкожно, дни 1–7) в комбинации с венетоклаксом (400 мг перорально, дни 1–28). Для профилактики синдрома лизиса опухоли венетоклакс назначался с эскалацией дозы: 100 мг в 1-й день, 200 мг во 2-й день, далее по 400 мг ежедневно. Межкурсовой период после 1-го курса осложнился миелосупрессией IV-й степени, тромбозом глубоких вен левой нижней конечности (проводилась терапия низкомолекулярным гепарином). Всего с апреля 2023 по январь 2024 г. проведено 10 курсов. Клинико-гематологическая ремиссия констатирована после 1-го курса (май 2023 г.), МОБ-негативный статус подтвержден в марте 2024 г. Терапию переносила без тяжелых инфекционных осложнений, однако на фоне лечения развились тяжелая анемия и тромбоцитопения IV-й степени, что потребовало проведения заместительной трансфузионной терапии. Параллельно с лечением ОМЛ была выявлена необходимость хирургической коррекции тяжелого двустороннего коксартроза (III-я степень слева, II-я степень справа), значительно ограничивавшего мобильность пациентки. Однако с учетом треххростковой цитопении, обусловленной проведением специфической терапии, было принято решение воздержаться от проведения замены тазобедренного сустава. Пациентка обсуждена на консилиуме, с учетом сохраняющейся клинико-гематологической ремиссии, МОБ-негативной ремиссии решено воздержаться от последующей ХТ с целью восстановления показателей крови с последующим эндопротезированием. С января 2024 по октябрь 2024 г. противоопухолевая терапия не проводилась.



Рис. 2. Рентгенограмма левого тазобедренного сустава пациентки П. после тотального эндопротезирования

Fig. 2. X-ray of the left hip joint of patient P. after total arthroplasty



После стабилизации гематологических показателей (гемоглобин 93 г/л, тромбоциты $138 \times 10^9/\text{л}$) в августе 2024 г. выполнено тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава протезом Sanamea с бесцементной фиксацией (рис. 2).

Хирургическое вмешательство проведено без осложнений, что позволило пациентке восстановить двигательную активность и снизить риски иммобилизационных осложнений в посттрансплантационном периоде.

Следующим этапом стала подготовка к аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, показанной в связи с промежуточной группой риска по ELN-2017 и высоким риском рецидива. В октябре 2024 г. перед проведением алло-ТКМ было проведено обследование, по результатам которого выявлена минимальная остаточная болезнь 0,09%.

Было показано возобновление противоопухолевой терапии по программе Aza+Ven14 (азациитидин 75 мг/м² подкожно, дни 1–7; венетоклак 400 мг перорально, дни 1–14) с целью bridge-терапии перед аллогенной ТСК. Кондиционирование осуществлено по редуцированному режиму (RIC) – флударабин (180 мг/м²) и бусульфан (8 мг/кг) – с учетом возраста и коморбидного фона пациентки. Трансплантация выполнена 3 декабря 2024 г. с использованием клеток неродственного HLA-идентичного донора (10/10 по локусам A, B, C, DRB1, DQB1), группа крови донора AB(IV) Rh(+). Инфузия 6×10^6 CD34+ клеток прошла без осложнений, приживление трансплантата зафиксировано на +15-й день (тромбоцитарный росток – на +12-й день). Для профилактики реакции «трансплантат против хозяина» (РТПХ) назначены циклоспорин, микофенолата мофетил и метотрексат. В посттрансплантационном периоде отмечались ожидаемые осложнения: миелотоксическая аплазия с развитием острого цистита, вызванного *Salmonella Istanbul*, купированного цефелимом/сульбактамом и фуразидином. На +60-й день выявлено снижение донорского химеризма до 8%, что потребовало двукратной инфузии донорских лимфоцитов (13 и 20 февраля 2025 г.) с последующим введением ронколейкина. На фоне иммуносупрессии развилась кожная форма РТПХ, проявившаяся зудящей эритематозной сыпью, успешно купированной пульс-терапией метилпреднизолоном. При обследовании в ноябре 2025 г. достигнута стойкая ремиссия ОМЛ (бласты – 1,6%, МОБ – отрицательно), химеризм составил 97,5%.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный клинический случай демонстрирует успешный мультидисциплинарный подход к лечению пожилой пациентки с острым миелоидным лейкозом (ОМЛ) промежуточного риска и тяжелым двусторонним коксартрозом. Интеграция противоопухолевой терапии в комбинации гипометилирующих агентов с венетоклаком, эндопротезирования тазобедренного сустава и аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток позволила достичь длительной ремиссии ОМЛ и восстановить функциональную мобильность, что имеет важное научно-практическое значение.

Эффективность комбинации азациитидина и венетоклакса подтверждается быстрым достижением полной гематологической ремиссии уже после первого курса терапии. Этот режим, рекомендованный для пожилых пациентов с промежуточным риском по шкале ELN-2017 [25], демонстрирует преимущества в снижении токсичности по сравнению с традиционной химиотерапией. В рандомизированном

исследовании VIALE-A комбинация венетоклакса с азациитидином показала значительное улучшение общей выживаемости (медиана 14,7 месяца) по сравнению с монотерапией азациитидином (9,6 месяца), что сделало ее стандартом лечения для пациентов, непригодных для интенсивной химиотерапии [16]. Подобные режимы обеспечивают высокую частоту полных ремиссий при приемлемом профиле безопасности, несмотря на риск миелосупрессии [20].

Решение о проведении эндопротезирования левого тазобедренного сустава после стабилизации гематологических показателей (гемоглобин 93 г/л, тромбоциты $138 \times 10^9/\text{л}$) демонстрирует рациональный подход к минимизации рисков. Хирургические вмешательства на фоне цитопении ассоциируются с повышенной частотой кровотечений, инфекций и тромбоэмболических осложнений [12, 26, 27]. В данном случае отсрочка операции до достижения устойчивой ремиссии и восстановления показателей крови позволила избежать интраоперационных осложнений и обеспечить успешную реабилитацию. Восстановление мобильности не только улучшило качество жизни пациентки, но и снизило риск иммобилизационных осложнений (пролежни, пневмония), которые могли бы усугубить течение посттрансплантационного периода. Этот аспект подчеркивает важность координации между онкогематологами и хирургами-ортопедами.

Аллогенная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток остается ключевым методом консолидации ремиссии у пациентов с острым миелоидным лейкозом (ОМЛ) промежуточного и высокого риска [5]. Алло-ТГСК у пожилых пациентов остается дискуссионным вопросом [28]. Проведение алло-ТГСК с режимом кондиционирования сниженной интенсивности (RIC) стало логичным завершением лечения нашей пациентки. Внедрение редуцированных режимов кондиционирования (RIC), таких как флударабин+бусульфан, расширило возможности применения алло-ТГСК у лиц старше 60 лет, ранее считавшихся непригодными для данной опции [29]. Применение RIC у пожилых пациентов позволяет достичь устойчивого донорского химеризма с меньшей токсичностью [24, 30]. Успешное приживление трансплантата (химеризм 97,5%) подтверждает эффективность данной стратегии. Однако развитие острой РТПХ кожи и снижение донорского химеризма до 8% на +60-й день отражают типичные риски алло-ТГСК. Инфузия донорских лимфоцитов (DLI) и применение ронколейкина, использованные у нашей пациентки, являются стандартными методами коррекции смешанного химеризма [31]. Успешное купирование кожной формы реакции «трансплантат против хозяина» (РТПХ) с помощью пульс-терапии метилпреднизолоном подтверждает важность ранней диагностики и агрессивного управления осложнениями [32, 33]. Эти данные подчеркивают необходимость тщательного посттрансплантационного мониторинга.

Успешный исход подтверждает целесообразность персонализированного подхода, учитывающего биологические особенности заболевания и сопутствующие патологии.

Перспективным направлением является разработка унифицированных протоколов, интегрирующих эпигенетическую терапию, хирургические вмешательства и алло-ТГСК. Важным аспектом остается персонализация терапии с учетом молекулярно-генетических особенностей ОМЛ, что может повысить эффективность лечения и снизить частоту рецидивов.



■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический пример демонстрирует, что даже у пожилых пациентов с ОМЛ и тяжелыми коморбидностями достижение длительной ремиссии возможно при условии мультидисциплинарного подхода, тщательного планирования этапов лечения и своевременного управления осложнениями. Интеграция инновационных терапевтических стратегий с ортопедическими вмешательствами открывает новые горизонты в онкогематологии, подчеркивая важность персонализированной медицины в улучшении исходов у сложных пациентов.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mrózek K, Kohlschmidt J, Blachly JS, et al. Outcome prediction by the 2022 European LeukemiaNet genetic-risk classification for adults with acute myeloid leukemia: an Alliance study. *Leukemia*. 2023;37(4):788–798. doi: 10.1038/s41375-023-01846-8
2. Creutzig U, Zimmermann M, Reinhardt D, et al. Changes in cytogenetics and molecular genetics in acute myeloid leukemia from childhood to adult age groups. *Cancer*. 2016;122(24):3821–30. doi: 10.1002/cncr.30220
3. Kantarjian H, Ravandi F, O'Brien S, et al. Intensive chemotherapy does not benefit most older patients (age 70 years or older) with acute myeloid leukemia. *Blood*. 2010;116(22):4422–9. doi: 10.1182/blood-2010-03-276485
4. Shallis RM, Wang R, Davidoff A, et al. Epidemiology of acute myeloid leukemia: Recent progress and enduring challenges. *Blood Rev*. 2019;36:70–87. doi: 10.1016/j.blre.2019.04.005
5. Döhner H, Weisdorf DJ, Bloomfield CD. Acute Myeloid Leukemia. *N Engl J Med*. 2015;373(12):1136–52. doi: 10.1056/NEJMra1406184
6. Dombret H, Gardin C. An update of current treatments for adult acute myeloid leukemia. *Blood*. 2016;127(1):53–61. doi: 10.1182/blood-2015-08-60452
7. Kaprin A.D., Starinskij V.V., Shahzadova A.O. *Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality)*. M.: P.A. Gercen MNIIO; 2021.
8. Semochkin S.V., Tolstykh T.N., Arhipova N.V., et al. Clinical and epidemiological characteristics of acute myeloid leukemia in adults according to the Moscow municipal hematology departments. *Therapeutic archive*. 2015;87(7):26–32. doi: 10.17116/terarkh201587726-32
9. Tawfik B, Pardee TS, Isom S, et al. Comorbidity, age, and mortality among adults treated intensively for acute myeloid leukemia (AML). *J Geriatr Oncol*. 2016;7(1):24–31. doi: 10.1016/j.jgo.2015.10.182
10. Appelbaum FR, Gundacker H, Head DR, et al. Age and acute myeloid leukemia. *Blood*. 2006;107(9):3481–5. doi: 10.1182/blood-2005-09-3724
11. Laribi K, Sobh M, Ghez D, et al. Impact of age, functional status, and comorbidities on quality of life and outcomes in elderly patients with AML: review. *Ann Hematol*. 2021;100(6):1359–1376. doi: 10.1007/s00277-020-04375-x
12. Gupta V, Tallman MS, Weisdorf DJ. Allogeneic hematopoietic cell transplantation for adults with acute myeloid leukemia: myths, controversies, and unknowns. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2011;17(5):S102–S108. doi: 10.1016/j.bbmt.2010.12.705
13. Kim JL, Park JH, Han SB, et al. Allogeneic Blood Transfusion Is a Significant Risk Factor for Surgical-Site Infection Following Total Hip and Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis. *J Arthroplasty*. 2017;32(1):320–325. doi: 10.1016/j.arth.2016.08.026
14. Newman JM, George J, North WT, et al. Hematologic Malignancies Are Associated With Adverse Perioperative Outcomes After Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2017;32(8):2436–2443.e1. doi: 10.1016/j.arth.2017.03.002
15. Sasaki K, Ravandi F, Kadia TM, et al. De novo acute myeloid leukemia: A population-based study of outcome in the United States based on the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) database, 1980 to 2017. *Cancer*. 2021;127(12):2049–2061. doi: 10.1002/cncr.33458
16. DiNardo CD, Jonas BA, Pullarkat V, et al. Azacitidine and Venetoclax in Previously Untreated Acute Myeloid Leukemia. *N Engl J Med*. 2020;383(7):617–629. doi: 10.1056/NEJMoa2012971
17. Wei AH, Montesinos P, Ivanov V, et al. Venetoclax plus LDAC for newly diagnosed AML ineligible for intensive chemotherapy: a phase 3 randomized placebo-controlled trial. *Blood*. 2020 Jun 11;135(24):2137–2145. doi: 10.1182/blood.2020004856
18. De Bellis E, Imbergamo S, Candoni A, et al. Venetoclax in combination with hypomethylating agents in previously untreated patients with acute myeloid leukemia ineligible for intensive treatment: a real-life multicenter experience. *Leuk Res*. 2022;114:106803. doi: 10.1016/j.leukres.2022.106803
19. Pollyea DA, Amaya M, Strati P, et al. Venetoclax for AML: changing the treatment paradigm. *Blood Adv*. 2019;3(24):4326–4335. doi: 10.1182/bloodadvances.2019000937
20. Wei AH, Loo S, Dayer N. How I treat patients with AML using azacitidine and venetoclax. *Blood*. 2025;145(12):1237–1250. doi: 10.1182/blood.2024024009
21. Maiti A, Rausch CR, Cortes JE, et al. Outcomes of relapsed or refractory acute myeloid leukemia after frontline hypomethylating agent and venetoclax regimens. *Haematologica*. 2021;106(3):894–898. doi: 10.3324/haematol.2020.252569
22. Pollyea DA, Winters A, McMahon C, et al. Venetoclax and azacitidine followed by allogeneic transplant results in excellent outcomes and may improve outcomes versus maintenance therapy among newly diagnosed AML patients older than 60. *Bone Marrow Transplant*. 2022;57(2):160–166. doi: 10.1038/s41409-021-01476-7
23. Bazarbachi A. Exciting times ahead for older patients with acute myeloid leukemia: azacitidine and venetoclax followed by allogeneic hematopoietic cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 2022;57(2):147–148. doi: 10.1038/s41409-021-01474-9
24. Scott BL, Pasquini MC, Logan BR, et al. Myeloablative Versus Reduced-Intensity Hematopoietic Cell Transplantation for Acute Myeloid Leukemia and Myelodysplastic Syndromes. *J Clin Oncol*. 2017;35(11):1154–1161. doi: 10.1200/JCO.2016.70.7091
25. Döhner H, Estey E, Grimwade D, et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2022 recommendations from an international expert panel. *Blood*. 2022;140(12):1345–1377. doi: 10.1182/blood.2022016869
26. Newman JM, George J, North WT, et al. Hematologic Malignancies Are Associated With Adverse Perioperative Outcomes After Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2017;32(8):2436–2443.e1. doi: 10.1016/j.arth.2017.03.002

27. Hohenberger P, Buchheidt D. Surgical interventions in patients with hematologic malignancies. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2005;55(2):83–91. doi: 10.1016/j.critrevonc.2005.03.004
28. Magliano G, Bacigalupo A. Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation for Acute Myeloid Leukemia of the Elderly: Review of Literature and New Perspectives. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. 2020;12(1):e2020081. doi: 10.4084/MJHID.2020.081
29. McClune BL, Weisdorf DJ, Pedersen TL, et al. Effect of age on outcome of reduced-intensity hematopoietic cell transplantation for older patients with acute myeloid leukemia in first complete remission or with myelodysplastic syndrome. *J Clin Oncol*. 2010;28(11):1878–1887. doi: 10.1200/JCO.2009.25.4821
30. Hamadani M, Mohty M, Kharfan-Dabaja MA. Reduced-intensity conditioning allogeneic hematopoietic cell transplantation in adults with acute myeloid leukemia. *Cancer Control*. 2011;18(4):237–45. doi: 10.1177/107327481101800404
31. Schmid C, Labopin M, Nagler A, et al. Donor lymphocyte infusion in the treatment of first hematological relapse after allogeneic stem-cell transplantation in adults with acute myeloid leukemia: a retrospective risk factors analysis and comparison with other strategies by the EBMT Acute Leukemia Working Party. *J Clin Oncol*. 2017;35(16):1855–1863. doi: 10.1200/JCO.2016.70.3421
32. Jagasia M, Arora M, Flowers ME, et al. Risk factors for acute GVHD and survival after hematopoietic cell transplantation. *Blood*. 2012;119(1):296–307. doi: 10.1182/blood-2011-06-364265
33. Tomblyn M, Chiller T, Einsele H, et al. Guidelines for preventing infectious complications among hematopoietic cell transplantation recipients: a global perspective. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2009;15(10):1143–1238. doi: 10.1016/j.bbmt.2009.06.019