



© Коллектив авторов, 2025

УДК [616.15-006.6-089.843-06 : 616.8]-092.11

<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-4-77-89>

А. Ю. Полушин^{1*}, Я. Б. Скиба¹, А. И. Колдунова¹, М. А. Шимко¹, Т. П. Никитина²,
Н. М. Порфирьева³, Т. И. Ионова², А. Д. Кулагин¹

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

² Клиника высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет
190103, Россия, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, д. 154

³ Межнациональный центр исследования качества жизни
191014, Россия, Санкт-Петербург, ул. Артиллерийская, д. 1, литер А

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ПОСЛЕ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Поступила в редакцию 21.10.2025 г.; принята к печати 14.01.2026 г.

Резюме

Введение. С учетом успехов онкогематологии, увеличения сроков беспрогрессирующей выживаемости пациентов с гематологическими заболеваниями после применения трансплантации аллогенных гемопоэтических стволовых клеток (алло-ТГСК), актуализируется вопрос оценки качества жизни реципиентов, имевших осложнения терапии основного заболевания.

Цель – оценить качество жизни онкогематологических пациентов с отдаленными неврологическими осложнениями после алло-ТГСК.

Методы и материалы. В исследование включены 157 пациентов (88 женщин, 69 мужчин) с онкогематологическими заболеваниями в отдаленном (≥ 180) периоде после алло-ТГСК ($452 \pm 552,9$ дней) в период 2022 – 2023 гг.

Результаты. Боль любой локализации встречалась у 86 (54,8 %) пациентов. При этом пациентов с одной жалобой было 74 (47,1 %) из 157, с двумя – 36 (22,9 %), с тремя – 18 (11,5 %), с 4 и 5 – 7 (4,4 %) и 1 (0,6 %) соответственно. Встречаемость выявленной патологии: головная боль (не мигрень) зафиксирована у 52 (33,1 %), полинейропатия – 18 (11,5 %), нейропатия – 18 (11,5 %; крианальная 2 (7,2 %), некрианальная 16 (10,2 %)), дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника 18 (11,5 %), энцефалопатия 12 (7,6 %), тревожно-депрессивные расстройства, нарушения костно-мышечной системы и доброкачественные мышечные судороги по 10 (по 6,4 %), суставной синдром 9 (5,7 %), миалгия 7 (4,4 %), нейротоксичность 6 (3,8 %), другое 17 (10,8 %). Вероятность плохого физического компонента здоровья (ФКЗ) увеличивается с возрастом; у пациентов, имеющих патологию костно-мышечной системы с миалгией (36,17 против 43,58, $p = 0,001$). Вероятность плохого психического компонента здоровья ассоциирована с диагнозом «энцефалопатия» ($p = 0,001$) и увеличивается у пациентов с нейропатией на всех сроках после ТГСК, усугубляясь на более отдаленных сроках ($p < 0,05$) и с возрастом. Вероятность тревоги больше у пациентов в отдаленном периоде после ТГСК и при наличии головной боли. Вероятность депрессии у мужчин меньше, чем у женщин (4,72 против 5,96), особенно на фоне сочетания нейропатии и головной боли.

Выводы. Сочетание нескольких факторов может значимо усугублять качество жизни реципиентов алло-ТГСК с отдаленными неврологическими осложнениями ввиду взаимного утяжеления. Депрессия оказалась ассоциирована с наличием цефалгического синдрома. Персистирование болевых синдромов ассоциировано с большей вероятностью тревожного состояния, а также оказывает негативное влияние практически на все компоненты качества жизни. Факторы, влияющие на физический компонент здоровья после алло-ТГСК: патология костно-мышечной системы и миалгия. Основное гематологическое заболевание, возраст пациента и наличие пострасплантационных осложнений также ассоциированы с ухудшением качества жизни.

Ключевые слова: неврологические осложнения, аллогенная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток, отдаленные последствия, качество жизни

Для цитирования: Полушин А. Ю., Скиба Я. Б., Колдунова А. И., Шимко М. А., Никитина Т. П., Порфирьева Н. М., Ионова Т. И., Кулагин А. Д. Анализ качества жизни онкогематологических пациентов с неврологическими осложнениями после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2025; 32(4):77 – 89. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-4-77-89>.

* **Автор для связи:** Алексей Юрьевич Полушин, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: alexpolutshin@yandex.ru.

Alexey Yu. Polushin^{1*}, Iaroslav B. Skiba¹, Anastasia I. Koldunova¹, Margarita A. Shimko¹, Tatiana P. Nikitina², Natalia M. Porfirieva³, Tatyana I. Ionova², Alexander D. Kulagin¹

¹ Pavlov University

6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

² N. I. Pirogov Clinic of High Medical Technologies

154, Fontanka river emb., Saint Petersburg, Russia, 190103

³ Multinational Center for Quality of Life Research

1, liter A, Artilleriyskaya str., Saint Petersburg, Russia, 191014

ANALYSIS OF THE QUALITY OF LIFE OF ONCOHEMATOLOGICAL PATIENTS WITH NEUROLOGICAL INDICATIONS AFTER ALLOGENEIC HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION

Received 21.10.2025; accepted 14.01.2026

Summary

Introduction. Given advances in hematological oncology and increased progression-free survival in patients with hematological diseases after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT), assessing the quality of life of recipients who have experienced complications from treatment of the underlying disease has become an urgent issue.

The **objective** was to evaluate the quality of life of oncohematological patients with late neurological complications after allo-HSCT.

Methods and materials. The study included 157 patients (88 women, 69 men) with oncohematological diseases in the late ($\geq D + 180$) period after allo-HSCT (452 ± 552.9 days) between 2022 and 2023.

Results. Pain of any localization was reported in 86 (54.8 %) patients. In this case, there were 74 (47.1 %) out of 157 patients with one complaint, 36 (22.9 %) with two, 18 (11.5 %) with three, 4 and 5-7 (4.4%) and 1 (0.6%), respectively. Incidence of the identified pathology: headache (not migraine) was recorded in 52 (33.1 %), polyneuropathy – 18 (11.5 %), neuropathy – 18 (11.5 %; cranial 2 (7.2 %), non-cranial 16 (10.2 %)), degenerative-dystrophic spine disease – 18 (11.5 %), encephalopathy – 12 (7.6 %), anxiety-depressive disorders, musculoskeletal disorders and benign muscle cramps – 10 each (6.4 % each), joint syndrome – 9 (5.7 %), myalgia – 7 (4.4 %), neurotoxicity – 6 (3.8 %), other – 17 (10.8 %). The likelihood of a poor physical component of health increases with age; in patients with musculoskeletal disorders and myalgia (36.17 vs. 43.58, $p = 0.001$). The likelihood of poor mental health is associated with a diagnosis of encephalopathy ($p = 0.001$) and increases in patients with neuropathy at all stages after HSCT, worsening at later stages ($p < 0.05$) and with age. The likelihood of anxiety is higher in patients in the late post-HSCT period and in the presence of headache. The likelihood of depression in men is lower than in women (4.72 vs. 5.96), especially with a combination of neuropathy and headache.

Conclusion. The combination of several factors can significantly worsen the quality of life of allo-HSCT recipients with late neurological complications due to mutual aggravation. Depression was associated with the presence of cephalgic syndrome. Persistent pain syndromes are associated with a higher risk of anxiety and negatively impact on almost all aspects of quality of life. Factors affecting the physical component of health after allogeneic HSCT include musculoskeletal disorders and myalgia. The underlying hematological disease, patient age, and the presence of post-transplant complications are also associated with a decline in quality of life.

Keywords: neurological complications, allogeneic bone marrow transplantation, late complications, quality of life

For citation: Polushin A. Yu., Skiba I. B., Koldunova A. I., Shimko M. A., Nikitina T. P., Porfirieva N. M., Ionova T. I., Kulagin A. D. Analysis of the quality of life of oncohematological patients with neurological indications after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2025;32(4):77–89. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-4-77-89>.

* **Corresponding author:** Alexey Yu. Polushin, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: alexpolushin@yandex.ru.

ВВЕДЕНИЕ

На фоне успехов онкогематологии в лечении гемобластозов, расширения окна возможностей для применения радикальных высокотехнологичных методов при этих заболеваниях, актуализирована проблема оценки нежелательных явлений, связанных с пересадкой костного мозга или применением таргетных средств. С учетом увеличения сроков беспрогрессирующей выживаемости пациентов с гематологическими заболеваниями после применения трансплантации аллогенных гемопоэтических клеток костного мозга (алло-ТГСК) также становится актуальным вопрос оценки качества жизни реципиентов, которые имели осложнения терапии основного заболевания.

Среди осложнений такой терапии обращают на себя внимание, прежде всего, иммунологические (реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ),

дерматологические/ревматологические и др.), инфекционные (пульмонологические и т. п.), неврологические осложнения.

Частота выявления неврологических осложнений зависит от лабораторных и инструментальных возможностей трансплантационного стационара. Важным критерием, влияющим на частоту выявления этих осложнений, является тот факт, что наличие нейротоксических реакций не влияет на общую выживаемость пациентов после алло-ТГСК. В свою очередь тяжелые (sequele) осложнения снижают выживаемость в два раза [1, 2].

Наряду с оценкой клинической эффективности трансплантационных методик, представляется важным определение сообщаемых пациентами исходов. В связи с чем на разных этапах после радикального лечения целесообразно применение опросников для оценки разных аспектов качества жизни.

Таблица 1

Распределение пациентов согласно основному диагнозу

Table 1

Distribution of patients according to the main diagnosis

Диагноз	n (%)
Острый миелобластный лейкоз (ОМЛ)	65 (41,4)
Острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ)	35 (22,3)
Апластическая анемия (АА)	24 (15,3)
Лимфопролиферативные заболевания (ЛПЗ)	10 (6,3)
Миелодиспластический синдром	7 (4,6)
Хронический лимфолейкоз	6 (3,8)
Другое	10 (6,3)

Примечание: в категорию «Другое» вошли нозологии, встречающиеся в количестве менее 5 случаев: острый лейкоз смешанный вариант, первичный иммунодефицит, первичный миелофиброз, панцитопения тяжелой степени.

Цель исследования — в рамках одноцентрового наблюдательного исследования оценить качество жизни онкогематологических пациентов с неврологическими осложнениями после алло-ТГСК, сопоставив их с другими факторами риска.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

В исследование включали пациентов с онкогематологическими заболеваниями в отдаленном периоде после алло-ТГСК ($\geq \Delta + 180$) в период с 2022 по 2023 гг., которые были направлены на консультацию к неврологу по поводу неврологических осложнений. Пациенты заполняли общий опросник качества жизни SF-36 (The Short Form-36) [3], специальный опросник при трансплантации костного мозга/гемопозитических стволовых клеток FACT-BMT (Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplant) [4] и Госпитальную шкалу тревоги и депрессии — HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) [5].

Статистический анализ. Качественные переменные представлены в виде количества и долей пациентов в каждой категории. Количественные переменные представлены средними значениями и стандартными ошибками, медианами и межквартильным интервалом (Q1; Q3). Анализ проводили с помощью метода обобщенных линейных моделей (Generalized Linear Models — GZLM). В качестве зависимых переменных в моделях рассматривали физический (ФКЗ) и психический компоненты здоровья (ПКЗ) опросника SF-36, специальную шкалу FACT-Tr опросника FACT-BMT, оценивающую проблемы, связанные с трансплантацией, а также шкалы тревоги и депрессии опросника HADS. В качестве независимых факторов рассматривали диагнозы, которые явились причинами обращений к неврологу, основной диагноз, период времени после ТГСК, пол и возраст. Зависимые переменные рассматривали в виде непрерывных переменных, независимые — в виде категориальных (за исключением возраста, который рассма-

тривали в виде непрерывной переменной). Выполняли два вида анализа — анализ главных эффектов (main effects) с включением в модель всех факторов без учета их взаимодействия и анализ взаимодействий (interactions). Окончательная модель при анализе главных эффектов была получена с помощью пошагового обратного метода Вальда с исключением статистически незначимых факторов и на последнем шаге включала только статистически значимые предикторы ($p < 0,05$). При анализе взаимодействий (interactions) включали значимые факторы, полученные на первом этапе + взаимодействия всех остальных факторов, кроме тех, которые были значимы на первом этапе. Окончательную модель при анализе взаимодействий выбирали на основании критериев качества моделей — Хи-квадрата Вальда и Хи-квадрата отношения правдоподобия, уровня значимости (p), а также критерия AICC (скорректированный информационный критерий Акаике конечной выборки). Результаты анализа представляли в виде коэффициента бета (B), характеризующего изменение вероятности исхода, стандартной ошибки и 95 % ДИ (доверительного интервала), уровня значимости p , а также маргинальных средних и стандартной ошибки средних. Пороговый уровень значимости при проверке статистических гипотез составил $p < 0,05$. Для проведения статистического анализа использован программный пакет Statistica (StatSoft Inc., Russia) v.10.0 и IBM SPSS Statistics 23.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследование включены 157 пациентов (88 женщин, 69 мужчин). В данном исследовании рассматривается группа отдаленных неврологических осложнений терапии онкогематологических заболеваний. Медиана срока посттрансплантационного обследования составила $452 \pm 552,9$ дней [192; 6740]. Распределение пациентов согласно основному диагнозу представлено в табл. 1.

Таблица 2

Частота встречаемости жалоб и неврологических симптомов позднего посттрансплантационного периода

Table 2

Frequency of complaints and neurological symptoms of the late post-transplant period

Жалобы/симптомы	n (%)
Боль любой локализации	86 (54,8)
Головная боль	48 (30,6)
Боль в спине	20 (12,7)
Боль в поясничном отделе позвоночника	10 (6,4)
Боль в шейном отделе позвоночника	11 (7)
Боль в грудном отделе позвоночника	6 (3,8)
Боль в конечностях (не в области суставов)	14 (8,9)
Боль в двух и более суставах	15 (9,5)
Боль в одном суставе	6 (3,8)
Боль в мышцах	9 (5,7)
Боль в иной локализации	9 (5,7)
Пароксизмальные состояния:	27 (17,2)
головокружение	8 (5)
дрожание в конечностях/вздрагивания	5 (3,2)
судороги в конечностях (не эпилептогенные)	10 (6,4)
любая потеря сознания	5 (3,2)
эпилептические приступы (за последние 6 – 12 месяцев)	3 (1,9)
Асимметрия лица	2 (1,3)
Чувствительные нарушения	28 (17,8)
Поведенческие нарушения (тревога, панические атаки)	11 (7)
Снижение памяти	9 (5,7)
Нарушение речи	1 (0,6)
Слабость в конечности/конечностях	13 (8,3)
Общая слабость	4 (2,5)
Шаткость	6 (3,8)
Нарушение сна	5 (5,7)
Нарушение зрения	3 (1,9)
Нарушение слуха	8 (5)
Другое	7 (4,4)

Примечание: в категорию «Другое» вошли жалобы и симптомы, встречающиеся однократно: шаткость при ходьбе, двоение в глазах, ухудшение зрения, снижение слуха, нарушение сна, шум в ушах.

У более 60 % включенных в исследование пациентов НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой диагностирован острый лейкоз. В результате последующего анализа данных выявлено, что больше половины пациентов, направленных на консультацию неврологом на этапе динамического осмотра (рестадирования), имеют боли различной локализации, преимущественно связанные с патологией костно-мышечного и суставного аппарата (табл. 2). Боль любой локализации встречалась у 86 пациентов. При этом среди них встречались случаи с несколькими болевыми локализациями одновременно. Так, пациентов с одной жалобой было 74 (47,1 %) из 157, с двумя – 36 (22,9 %), с тремя – 18 (11,5 %), с 4 и 5 – 7 (4,4 %) и 1 (0,6 %) соответственно.

Частота встречаемости жалоб и неврологических симптомов, послуживших причиной консультирования неврологом на позднем посттрансплантационном этапе, представлена в табл. 2.

Исходя из анализа жалоб и выявленных при осмотре симптомов, как результат консультации неврологом, на основании классификации CTCAE 6.0 (Common Terminology Criteria for Adverse Events – Шкала токсичности) [7] сформулированы диагнозы, представленные в табл. 3.

Важно отметить, что, с учетом опыта НИИ ДОГиТ [6], в рамках дифференцированного подхода к головной боли в отдельную группу отнесены пациенты с мигренью. Таких пациентов выявлено 46 человек (29,3 %). Суммарно пациентов, пожа-

Таблица 3

**Частота постановки диагнозов при осмотре неврологом на позднем посттрансплантационном этапе
у онкогематологических пациентов**

Table 3

**Frequency of diagnoses made during neurologic examination of oncohematological patients
at the late post-transplant stage**

Диагноз	Дефиниция (МКБ/СТСАЕ6.0)	n (%)
Головная боль (цефалгический синдром)	Любая форма первичной или вторичной головной боли (кроме мигрени), диагностированная в соответствии с международной классификацией головной боли 3-го пересмотра (2018 г.) без поражения черепного нерва (G44/10019211)	52 (33,1)
Полинейропатия	Диффузное поражение периферических нервов любого генеза (токсического, дисметаболического, дизиммунного) (G61-G62/10018767; 10034580; 10034620; 10033987)	18 (11,5)
Нейропатия: краниальная некраниальная	Поражение отдельного периферического нерва (как краниального, так и некраниального) или нервного корешка как в рамках специфического процесса (рецидив основного заболевания), так и в рамках иных причин (например, компрессионно-ишемическая) (G60/ 100292234; 10053661; 10060890; 10056388; 10038130; 10030942; 10061928; 10060890; 10074765)	18 (11,5) 2 (7,2) 16 (10,2)
Дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника	Патология косто-мышечной системы и соединительной ткани (M42, M47, M48, M50, M51/ 10029205; 10041549)	18 (11,5)
Энцефалопатия	Невоспалительное поражение головного мозга различного генеза (токсическое, дисметаболическое, смешанное), приводящее к дистрофии нервной ткани с нарушением церебральных функций (G92, G93/10014625; 10088940; 10009845; 10001949; 10001540; 10013951; 10014217; 10024264; 10027175;)	12 (7,6)
Тревожно-депрессивные расстройства	Наличие жалоб на подавленное настроение, снижение психической активности, отрицательные эмоциональные переживания, обусловленные ожиданием негативного исхода и чего-то опасного, подтверждаемые специфическими тестами (F32, F40, F41/10002855; 10012378)	10 (6,4)
Нарушения костно-мышечной системы	В эту группу попали пациенты с выявленными при осмотре неврологом патологией вращательной манжеты плеча, трохантеритом, синдромом «расколотой голени», синдромом грушевидной мышцы, импинджмент-синдромом, синдромом надостной мышцы и др. (M00-99/10033425; 10039226; 10048293; 10008496)	10 (6,4)
Доброкачественные мышечные судороги	Кратковременные непроизвольные болезненные сокращения мышц или мышечных групп (синдром крампи) на фоне электролитных нарушений (прежде всего, гипомagneмизма), возникающие преимущественно в ночные часы, вовлекающие преимущественно мышцы голени (R25/10044684; 10028294)	10 (6,4)
Суставной синдром	Боль в области крупных и/или мелких суставов, скованность, энтезопатия, рентгенологические проявления остеоартрита различного генеза (РТПХ с поражением суставов, ревматоидическая патология, реактивный полиартрит) (M13/10003239; 10003246; 10006002)	9 (5,7)
Другая миалгия в структуре воспаления	Диффузная боль в различных мышечных группах (прежде всего, в мышцах бедер и голени) на фоне актуальной патологии мышц (дизиммунная миопатия в структуре РТПХ, стероид-ассоциированная миопатия, в структуре системной воспалительной патологии (сепсис, синдром выброса цитокинов, дерматомиозит и т. п.)) (M79/10028411; 10062572)	7 (4,4)
Нейротоксичность	Появление обратимой очаговой или общемозговой симптоматики в тесной временной связи с началом терапии противоопухолевыми препаратами, иммуносупрессорами, антибактериальными и другими препаратами, купируемой после прекращения терапии или снижения дозы препарата (T88/10015832; 10015832; 10010250; 10029864; 10033987; 10039906; 10042772; 10044565; 10047166)	6 (3,8)
Другое		17 (10,8)

Примечание: СТСАЕ (Common Terminology Criteria for Adverse Events — Шкала токсичности); МКБ — Международная классификация болезней; РТПХ — реакция «трансплантат против хозяина»; в категорию «Другое» вошли диагнозы, встречающиеся в количестве менее 5 случаев: доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ, 2), диссомния (4), астенический синдром (3), эпилепсия (3), синкопе (2), инфекционная патология (2), нейрорлейкемия (1); коды по СТСАЕ6.0 могут совпадать в разных группах, так как генез состояний может быть опосредован разными причинами (чаще — токсического, иммунного или органического характера).

ловавшихся на любую головную боль, оказалось 96 человек (61 %).

Факторы, ассоциированные с качеством жизни, у пациентов с онкогематологическими заболеваниями в отдаленный период после алло-ТГСК.

С помощью метода обобщенных линейных моделей проведен анализ факторов, ассоциированных с качеством жизни. Качество жизни анализировали по суммарным компонентам здоровья согласно опроснику SF-36 (ФКЗ и ПКЗ) и специальной шкале

опросника FACT-BMT для ТГСК (FACT-Tr). Уровни тревоги и депрессии анализировали по опроснику HADS. Результаты анализа даны в табл. 4, 5.

Для ФКЗ окончательная модель при анализе главных эффектов (AICC = 1048,93) включала два независимых значимых предиктора — возраст ($p = 0,006$) и неврологический диагноз «нарушения КМС с миалгией» ($p = 0,001$) (табл. 4). Вероятность плохого ФКЗ увеличивается с возрастом. У пациентов, имеющих КМС с миалгией, вероятность плохого ФКЗ увеличивается (36,17 против 43,58, $p = 0,001$). При анализе взаимодействий в окончательную модель (AICC = 1081,05) также вошли два предиктора — возраст ($p = 0,011$) и «нарушения КМС с миалгией» ($p = 0,001$). У пациентов без нейропатии вероятность плохого ФКЗ увеличивается при наличии КМС с миалгией (табл. 5).

Для ПКЗ окончательная модель при анализе главных эффектов (AICC = 1084,15) включала один значимый предиктор — неврологический диагноз «энцефалопатия» ($p = 0,001$), табл. 4. Вероятность плохого ПКЗ выше у пациентов с энцефалопатией (35,25 против 46,33, $p = 0,001$). При анализе взаимодействий в оптимальную модель (AICC = 1081,05) вошли несколько предикторов (табл. 5). Вероятность плохого ПКЗ увеличивается у пациентов с нейропатией на всех сроках после ТГСК, по сравнению с пациентами без нейропатии через 180–365 дней после ТГСК, причем, чем выше срок после ТГСК, тем больше вероятность плохого ПКЗ ($p < 0,05$). Также вероятность плохого ПКЗ увеличивается с возрастом у пациентов с энцефалопатией ($p < 0,001$) и уменьшается с возрастом у пациентов с нейропатией ($p = 0,001$).

Для FACT-Tr окончательная модель при анализе главных эффектов (AICC = 1002,71) включала три независимых предиктора — возраст ($p = 0,04$), основной диагноз «ОЛЛ» ($p = 0,001$) и основной диагноз «апластическая анемия» (АА) ($p = 0,044$) (табл. 4). Вероятность плохого качества жизни вследствие заболевания и лечения увеличивается с возрастом, а также у пациентов с ОЛЛ (32,7 против 38,37) и АА (34,34 против 38,37) по сравнению с больными ОМЛ. При анализе взаимодействий в оптимальную модель (AICC = 1010,62) вошли два значимых предиктора — основной диагноз «ОЛЛ» ($p = 0,013$) и «полинейропатия в зависимости от наличия нейропатии» ($p = 0,044$) (табл. 5). У пациентов с ОЛЛ вероятность плохого качества жизни выше, чем у больных с ОМЛ. Также вероятность плохого качества жизни вследствие заболевания и лечения увеличивается среди пациентов с полинейропатией, имеющих диагноз «нейропатия».

При анализе уровня тревоги по HADS получена окончательная модель для главных эффектов (AICC = 485,57), включающая три независимых предиктора: «период после ТГСК Д+366–730» ($p = 0,034$), «период после ТГСК Д+>730» ($p = 0,021$) и неврологический диагноз «головная

боль» ($p = 0,022$), табл. 4. Вероятность тревоги больше у пациентов в отдаленном периоде после ТГСК по сравнению с ранним периодом после ТГСК, причем, чем больше срок после ТГСК, тем больше вероятность тревоги (6,25 [366–730 дней] против 4,57 [180–366 дней]; [>730 дней] против 4,57 [180–366 дней]). Также вероятность тревоги увеличивается при наличии головной боли (6,62 против 4,93). При анализе взаимодействий в окончательную модель (AICC = 505,03) вошли несколько предикторов (табл. 5). Вероятность тревоги больше при наличии головной боли, у пациентов без полинейропатии на любом сроке после ТГСК, у пациентов с головной болью и нарушениями КМС с миалгией и с возрастом у больных, имеющих неврологический диагноз «полинейропатия». Причем вероятность тревоги больше в отдаленном сроке после ТГСК, чем через 366–730 дней после ТГСК. В то же время, вероятность тревоги меньше у пациентов с сочетанием неврологических диагнозов «головная боль» и «дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника», у пациентов с нарушениями КМС и миалгией в отдаленном периоде после ТГСК и у пациентов с полинейропатией на любом сроке после ТГСК, причем меньше всего вероятность в ранние сроки после ТГСК.

При анализе интенсивности уровня депрессии по HADS получена окончательная модель для главных эффектов (AICC = 474,39), включающая только один предиктор с пограничным уровнем значимости — пол ($p = 0,05$) (табл. 4). Вероятность депрессии у мужчин меньше, чем у женщин (4,72 против 5,96). При анализе взаимодействий в оптимальную модель (AICC = 491,32) вошли несколько предикторов (табл. 5). Вероятность депрессии больше при сочетании двух неврологических диагнозов «нейропатия» и «головная боль», а также наличии нейропатии у пациентов без головной боли. В то же время, вероятность депрессии меньше у пациентов с полинейропатией в отдаленном сроке после ТГСК по сравнению с пациентами без этого диагноза в ранние сроки после ТГСК. Также у пациентов с полинейропатией вероятность депрессии меньше с возрастом.

Другие неврологические синдромы, жалобы и диагнозы не анализировали в связи с небольшим числом наблюдений в данных подгруппах.

Проанализировано влияние модифицируемых и немодифицируемых факторов риска на выраженность выявленных нежелательных явлений. К факторам, влияющим на физические компоненты здоровья пациентов после алло-ТГСК, можно отнести патологию костно-мышечной системы и миалгии различного генеза. Данные параметры в сочетании с патологией периферической нервной системы (ПНС) (но не полинейропатии, которая фиксировалась отдельно) могут быть значимо ассоциированы с худшим качеством жизни. Кроме того, возраст явился самостоятельным фактором

Таблица 4

Результаты обобщенных линейных моделей для главных эффектов

Table 4

Results of generalized linear models for main effects

Независимые факторы	ФКЗ опросника SF-36 [баллы]	ПКЗ опросника SF-36 [баллы]	Шкала FACT-Tr опросника FACT-BMT – [баллы]	HADS тревога [баллы]	HADS депрессия [баллы]
	AICC = 1048,93	AICC = 1084,15	AICC = 1002,71	AICC = 485,57	AICC = 474,39
Возраст	$B = -0,004$ (0,002), $p = 0,006$	X	$B = -0,003$ (0,0016), $p = 0,04$	X	X
Период после ТГСК	X	X	X	$p=0,021$ более 730 дней: 6,53 (0,72) $p=0,034$ 366–730 дней: 6,25 (0,65) 180 – 365 дней: 4,57 (0,48)	X
Основной диагноз	X	X	$p=0,001$ ОЛЛ: 32,7 (1,25) $p=0,044$ АА: 34,34 (1,53) ЛПЗ: 34 (2,12) Другое: 39,81 (2,34) ОМЛ: 38,37 (1,13)	X	X
Пол	X	X	X	X	$p=0,050$ Мужчины: 4,72 (0,44) Женщины: 5,96 (0,49)
Головная боль (цефалгический синдром)	X	X	X	$p=0,022$ Нет: 4,93 (0,43) Есть: 6,62 (0,59)	X
Полинейропатия	X	X	X	X	X
Нейропатия	X	X	X	X	X
Энцефалопатия	X	$p=0,001$ Нет: 46,33 (0,97) Есть: 35,25 (2,83)	X	X	X
Нейротоксичность	X	X	X	X	X
Дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника	X	X	X	X	X
Эпилепсия + синкопы	X	X	X	X	X
Нарушения КМС + миалгия	$p=0,001$ Нет: 43,58 (0,91) Есть: 36,17 (1,98)	X	X	X	X
Доброкачественные мышечные судороги	X	X	X	X	X
Суставной синдром	X	X	X	X	X
Астенический синдром	X	X	X	X	X

Примечание: SF-36 (The Short Form-36) – общий опросник оценки качества жизни; ФКЗ – физический компонент здоровья опросника SF-36; ПКЗ – психический компонент здоровья опросника SF-36; FACT-BMT (Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplant) – специальный опросник при трансплантации костного мозга/ гемопоэтических стволовых клеток; FACT-Tr – специальная шкала опросника FACT-BMT оценивающая проблемы, связанные с трансплантацией; HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) – Госпитальная шкала тревоги и депрессии; AICC – скорректированный информационный критерий Акаике конечной выборки; B – коэффициент бета; ОЛЛ – острый лимфобластный лейкоз; ОМЛ – острый миелобластный лейкоз, КМС – костно-мышечная система, АА – апластическая анемия. Знаком «х» обозначены переменные, которые не связаны с зависимыми переменными в финальной модели и последующее исключение которых привело к лучшему соответствию модели при использовании метода обобщенных линейных моделей (GZLM) с выбором количественного отклика в виде гамма-распределения с логарифмической связью. Для категориальных данных показаны предполагаемые маргинальные средние значения (в скобках – стандартные ошибки) и значения p . Статистически значимые результаты выделены полужирным шрифтом.

Таблица 5

Результаты обобщенных линейных моделей для показателей качества жизни, тревоги и депрессии

Table 5

Results of generalized linear models for quality of life measures, anxiety and depression

Зависимая переменная	Независимая переменная (градиация переменной')	Коэффициент В	Стандартная ошибка	95 % ДИ		p
				нижний квартиль	верхний квартиль	
ФКЗ (основной эффект)	Возраст	−0,004	0,002	−0,007	−0,001	0,006
	Нарушения КМС с миалгией (есть/нет)	−0,183	0,058	−0,295	−0,070	0,001
ФКЗ (взаимодействие)	Возраст	−0,004	0,002	−0,007	−0,001	0,011
	Нарушения КМС с миалгией при отсутствии нейропатии (есть/нет)	−0,206	0,061	−0,326	−0,087	0,001
ПКЗ (основной эффект)	Энцефалопатия (есть/нет)	−0,273	0,083	−0,436	−0,110	0,001
ПКЗ (взаимодействие)	Нейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (есть в сроки Δ + >730 дней/ нет в сроки Δ + 180 – 366 дней)	−0,841	0,272	−10,374	−0,309	0,002
	Нейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (есть в сроки Δ + 366 – 730 дней/ нет в сроки Δ + 180 – 366 дней)	−0,839	0,252	−10,334	−0,345	0,001
	Нейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (есть в сроки Δ + 180 – 366 дней/ нет в сроки Δ + 180 – 366 дней)	−0,531	0,243	−1,008	−0,054	0,029
	Возраст и энцефалопатия (есть с возрастом)	−0,007	0,002	−0,011	−0,004	<0,001
ФАСТ - Tr (основной эффект)	Возраст и нейропатия (есть с возрастом)	0,018	0,005	0,007	0,028	0,001
	Возраст	−0,003	0,002	−0,007	0,000	0,04
	Основной диагноз ОМЛ (есть/нет)	−0,160	0,050	−0,257	−0,063	0,001
	Основной диагноз АА (есть/нет)	−0,111	0,055	−0,219	−0,003	0,044
ФАСТ - Tr (взаимодействие)	Основной диагноз ОМЛ (есть/нет)	−0,116	0,047	−0,207	−0,024	0,013
	Полинейропатия в зависимости от наличия нейропатии (есть/нет)	−0,347	0,173	−0,685	−0,009	0,044
HADS тревога (основной эффект)	Период после ТГСК (Δ + 366 – 730 дней против Δ + 180 – 365)	0,312	0,147	0,023	0,601	0,034
	Период после ТГСК (Δ + > 730 дней против Δ + 180 – 365)	0,357	0,154	0,054	0,659	0,021
	Головная боль (есть/нет)	0,294	0,128	0,042	0,546	0,022
HADS тревога (взаимодействие)	Головная боль (есть/нет)	0,334	0,133	0,074	0,595	0,012
	Полинейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (есть в сроки Δ + >730/ нет в сроки Δ + 180 – 365)	−2,277	0,963	−4,165	−0,389	0,018

Окончание табл. 5
End of Table 5

Зависимая переменная	Независимая переменная (градации переменной*)	Коэффициент В	Стандартная ошибка	95 % ДИ		p
				нижний квартиль	верхний квартиль	
	Полинейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (нет в сроки $\Delta + > 730$ дней / нет в сроки $\Delta + 180 - 365$)	0,399	0,155	0,094	0,704	0,010
	Полинейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (есть в сроки $\Delta + 366 - 730$ / нет в сроки $\Delta + 180 - 365$)	-2,331	1,061	-4,410	-251	0,028
	Полинейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (нет в сроки $\Delta + 366 - 730$ / нет в сроки $\Delta + 180 - 365$)	0,329	0,151	0,034	0,624	0,029
	Полинейропатия в зависимости от сроков после ТГСК (есть в сроки $\Delta + 180 - 365$ / нет в сроки $\Delta + 180 - 365$)	-3,235	1,226	-5,639	-0,832	0,008
	Срок после ТГСК в зависимости от наличия нарушений КМС с миалгией (есть в сроки $\Delta + > 730$ / нет в сроки $\Delta + > 730$)	-2,325	0,823	-3,939	-0,711	0,005
	ДДЗП при наличии головной боли (есть/ нет)	-1,056	0,292	-1,628	-0,485	<0,001
	Нарушения КМС с миалгией при наличии головной боли (есть/ нет)	2,169	0,714	0,769	3,570	0,002
	Возраст и полинейропатия (есть с возрастом)	0,059	0,024	0,013	0,106	0,011
	Пол (мужчины/ женщины)	-0,234	0,119	-0,468	9,767E-5	0,050
	Полинейропатия в зависимости от срока после ТГСК (есть в сроки $\Delta + > 730$ / нет в сроки $\Delta + 180 - 365$)	-2,940	1,010	-4,919	-0,960	0,004
HADS депрессия (взаимодействие)	Нейропатия и головная боль (есть/ нет)	5,427	2,006	1,495	9,359	0,007
	Нейропатия при отсутствии головной боли (есть/ нет)	3,578	1,545	0,551	6,605	0,021
	Возраст и полинейропатия (есть с возрастом)	-0,098	0,038	-0,171	-0,024	0,009

Примечание: SF-36 (The Short Form-36) – общий опросник оценки качества жизни; ФКЗ – физический компонент здоровья опросника SF-36; ПАСТ-ВМТ (Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplant) – специальный опросник при трансплантации костного мозга/гемопозитических стволовых клеток; ПАСТ-Тг – специальная шкала опросника ПАСТ-ВМТ, оценивающая проблемы, связанные с трансплантацией; HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) – Госпитальная шкала тревоги и депрессии; ОМЛ – острый лимфобластный лейкоз; ОМЛ – острый миелобластный лейкоз; КМС – костно-мышечная система; АА – апластическая анемия; ДДЗП – дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника; В – коэффициент бета; ДИ – доверительный интервал. * – кроме возраста (непрерывная переменная); в таблице представлены результаты только для значимых переменных при $p \leq 0,05$.

с негативным влиянием на качество жизни. Полученные результаты показывают, что на физическую составляющую качества жизни пациентов после трансплантации негативное влияние оказывают факторы, не связанные с патологией нервной системы. Ранее мы описывали профиль жалоб, неврологических синдромов и диагнозов у пациентов перед ТГСК [8]. Вкупе с текущим исследованием полученные результаты подтверждают не только высокую частоту встречаемости скелетно-мышечной патологии (за рамками патологии осевого скелета), но и ее значимое негативное влияние на качество жизни пациентов онкогематологического профиля. Это утверждение может определить необходимость междисциплинарного взаимодействия между ортопедами, ревматологами, неврологами и реабилитологами для уточнения этиологии процесса и целенаправленной курации таких пациентов [9].

Миалгия, имея различный генез (иммуно-воспалительный, токсический, дисметаболический), требует проведения рутинной дифференциальной диагностики ее причины (лабораторная, инструментальная, нейрофизиологическая). Именно такой классический подход, не всегда реализуемый в специализированных онкогематологических стационарах, может не только приводить к установлению правильной трактовки осложнений после ТГСК, но и влиять на качество жизни пациентов за счет патогенетической коррекции миалгических проявлений. Пожилой возраст может быть ассоциирован с большей распространенностью скелетно-мышечной боли в старшей возрастной группе, как и в общей популяции [10]. Однако расширение показаний для проведения ТГСК в последние годы предполагает потенциальное увеличение таких случаев, что, в том числе, может оказывать влияние на усугубление качества жизни пациентов.

Выявление энцефалопатии как ведущего фактора, ассоциированного с психическим компонентом здоровья пациентов, может быть объяснено высокой распространенностью функциональных нарушений в ее структуре: астенического синдрома [11], диссомнии [12] и когнитивных [13]/псевдокогнитивных нарушений [14]. Выявление патологии ПНС (в эту группу не включена полинейропатия, которая анализировалась отдельно) как неблагоприятного фактора, влияющего на психический компонент здоровья в различные периоды после ТГСК, может быть объяснено, как правило, длительным персистированием чувствительных и двигательных нарушений в их структуре [15], более выраженным негативным влиянием нейропатической боли в структуре поражения периферических нервов в сравнении с ноцицептивными патофизиологическими вариантами болевых синдромов [16]. Суставной синдром в период до 1 года после ТГСК также был ассоциирован с негативным влиянием на психический компонент здоровья, при этом трактовка причин его негатив-

ного влияния требует дальнейшего изучения ввиду наличия целого ряда симптомов в структуре данного синдрома, потенциально ухудшающих качество жизни (как у пациентов с ревматоидным артритом, где скованность более значимо влияет на качество жизни, нежели боль [17]).

Анализ данных может указывать на связь степени нарушения качества жизни с такими факторами, как онкогематологический диагноз, возраст, посттрансплантационные осложнения.

Влияние цефалгического синдрома может быть обусловлено, прежде всего, учащением приступов мигрени в позднем посттрансплантационном периоде, что, в том числе, описано в группе пациентов после трансплантации почек [18]. Негативное влияние мигрени на качество жизни у пациентов с гемобластомами в настоящее время показано только для пациентов после успешно проведенного химиотерапевтического лечения [19]. С другой стороны, качество жизни у данных пациентов с мигренью может быть потенциально лучше, чем в общей выборке, вероятно, за счет того, что рестарт мигрени (как заболевания, имеющего иммуноопосредованные механизмы [20]) происходит на фоне реконституции иммунитета и отмены иммуносупрессивной терапии. Это может отражать более благоприятное течение посттрансплантационного периода и отсутствие иных осложнений, требующих терапии иммуносупрессантами.

Тревожное расстройство в раннем периоде (180 дней) после ТГСК [21, 22] может быть обусловлено наличием высокой коморбидности болевых синдромов именно в данный посттрансплантационный период, а также общими факторами влияния трансплантации. В то же время, полученные данные четко указывают на то, что в отдаленном посттрансплантационном периоде персистирование болевых синдромов ассоциировано с большей вероятностью наличия тревожного состояния у пациента. Важно указать, что, по всей видимости, пациенты с цефалгией имеют иной профиль эмоциональных нарушений (им, как правило, тревога не характерна), что позволяет выделять цефалгию из общего перечня болевых синдромов по влиянию на качество жизни.

В отличие от тревоги, депрессия оказалась ассоциирована с наличием цефалгического синдрома как в сочетании с патологией ПНС, так и без нее, что требует дальнейшего изучения с учетом течения самой цефалгии и оценки собственно ее факторов, описанных для общей популяции [23]. После ТГСК у женщин при наличии болевых синдромов реакция катастрофизации (и часто ассоциированный с ней страх ожидания рецидива) может быть выражена более значимо в сравнении с мужчинами [24]. Также большее влияние в длительной перспективе могут оказывать эндокринологические нарушения (включая аменорею) с воздействием на фертильную функцию [25].

ВЫВОДЫ

На качество жизни оказывают влияние неврологические факторы, которые не сопряжены с инвалидизацией пациента — зачастую это потенциально курабельные состояния, не угрожающие его жизни. Однако сочетание нескольких факторов может значимо усугублять качество жизни реципиентов алло-ТГСК с отдаленными неврологическими осложнениями ввиду взаимного утяжеления. В отличие от тревоги, депрессия оказалась ассоциирована с наличием цефалгического синдрома в исследуемой группе пациентов. Персистирование болевых синдромов ассоциировано с большей вероятностью наличия тревожного состояния.

К факторам, влияющим на физический компонент здоровья пациентов после алло-ТГСК, можно отнести патологию костно-мышечной системы и миалгию, а их сочетание с патологией периферической нервной системы может значимо ухудшать качество жизни. При этом болевые синдромы различной локализации оказывают негативное влияние практически на все компоненты качества жизни. Основное гематологическое заболевание, возраст пациента и наличие посттрансплантационных осложнений также ассоциированы с качеством жизни.

Исследование показало разнообразность спектра жалоб и выявляемой патологии после трансплантации, негативно влияющих на качество жизни реципиентов алло-ТГСК. Данный факт, в том числе, указывает на потенциальную потребность в расширении мультидисциплинарной бригады трансплантационных центров.

Ограничения исследования. Важным ограничением является тот факт, что представлено не скрининговое обследование, а анализ консультаций только направленных лечащим врачом пациентов. В будущем при продолжении исследования требуется набор группы контроля (пациенты, которых не направляли к неврологу). Выборка данного исследования состояла из пациентов в отдаленном периоде после ТГСК, проходивших обследование и лечения в НИИ ДОГиТ в условиях дневного стационара. В этой связи большинство осложнений не достигали значимой степени выраженности, которая оказывала бы влияние на возможность самообслуживания (уровень 3 и выше по СТСАЕ6.0) и, как правило, не находятся на терапии ингибиторами кальциневрина, зачастую приводящими к экстрапирамидной симптоматике.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно

необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kang J. M., Kim Y. J., Kim J. Y. et al. Neurologic complications after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in children: analysis of prognostic factors // *Biol Blood Marrow Transplant.* — 2015. — Vol. 21, № 6. — P. 1091–8. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2015.02.007>.
2. Balaguer-Rosello A., Bataller L., Piñana J. L. et al. Noninfectious Neurologic Complications after Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation // *Biol Blood Marrow Transplant.* — 2019. — Vol. 25, № 9. — P. 1818–1824. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.05.024>.
3. Hays R. D., Sherbourne C. D., Mazel R. M. User's Manual for Medical Outcomes Study (MOS) Core measures of health-related quality of life. — RAND Corporation, 1995. — MR-162-RC.
4. McQuellon R. P., Russell G. B., Cella D. F. et al. Quality of life measurement in bone marrow transplantation: development of the Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplant (FACT-BMT) scale // *Bone Marrow Transplant.* — 1997. — Vol. 19, № 4. — P. 357–68. <https://doi.org/10.1038/sj.bmt.1700672>.
5. Zigmond A. S., Snaith R. P. The hospital anxiety and depression scale // *Acta Psychiatr Scand.* — 1983. — Vol. 67, № 6. — P. 361–70. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>. PMID: 6880820.
6. Скиба Я. Б., Полушин А. Ю., Владовская М. Д. Частота встречаемости различных форм головной боли у взрослых пациентов с онкогематологическими заболеваниями перед проведением аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток // *Российский неврологический журнал.* — 2022. — Т. 27, № 1. — С. 80–87. <https://doi.org/10.30629/2658-7947-2022-27-1-80-87>.
7. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 6.0 Updated: September 2, 2025. URL: <https://dctd.cancer.gov/research/ctep-trials/for-sites/adverse-events> (accessed: 18.02.26).
8. Полушин А. Ю., Скиба Я. Б., Владовская М. Д. Спектр неврологической патологии у пациентов со злокачественными гематологическими заболеваниями на входе в трансплантацию костного мозга // *Госпитальная медицина (наука и практика).* — 2023. — Т. 6, № 6. — С. 47–56. <https://doi.org/10.34852/GM3CVKG.2023.48.45.059>.
9. Kettyle G. Multidisciplinary Approach to Cancer Pain Management // *Ulster Med J.* — 2023. — Vol. 92, № 1. — P. 55–58.
10. Tsang A., Von Korff M., Lee S. et al. Common chronic pain conditions in developed and developing countries: gender and age differences and comorbidity with depression-anxiety disorders // *J Pain.* — 2008. — Vol. 9, № 10. — P. 883–91. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.05.005>.
11. González Barón M., Feijóo M., Escobar Alvarez Y., AS-THENOS Group. An epidemiological study of the perception of asthenia by oncologists in cancer patients: POA study // *Clin Transl Oncol.* — 2008. — Vol. 10, № 5. — P. 288–93. <https://doi.org/10.1007/s12094-008-0199-4>.
12. Wang J., Zhou B. Y., Lian C. L. et al. Evaluation of Subjective Sleep Disturbances in Cancer Patients: A Cross-Sec-

tional Study in a Radiotherapy Department // *Front Psychiatry*. – 2021. – Vol. 12. – P. 648896. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.648896>.

13. Williams A. M., van Wijngaarden E., Seplaki C. L. et al. Cognitive function in patients with chronic lymphocytic leukemia: a cross-sectional study examining effects of disease and treatment // *Leuk Lymphoma*. – 2020. – Vol. 61, № 7. – P. 1627–1635. <https://doi.org/10.1080/10428194.2020.1728748>.

14. van der Veldt A. A., van den Eertwegh A. J., Hoekman K. et al. Reversible cognitive disorders after sunitinib for advanced renal cell cancer in patients with preexisting arteriosclerotic leukoencephalopathy // *Ann Oncol*. – 2007. – Vol. 18, № 10. – P. 1747–50. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdm455>.

15. Rodwin R. L., Kairalla J. A., Hibbitts E. et al. Persistence of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy Despite Vincristine Reduction in Childhood B-Acute Lymphoblastic Leukemia // *J Natl Cancer Inst*. – 2022. – Vol. 114, № 8. – P. 1167–1175. <https://doi.org/10.1093/jnci/djac095>.

16. Yoon S. Y., Oh J. Neuropathic cancer pain: prevalence, pathophysiology, and management // *Korean J Intern Med*. – 2018. – Vol. 33, № 6. – P. 1058–1069. <https://doi.org/10.3904/kjim.2018.162>.

17. Martinec R., Pinjatela R., Balen D. Quality of life in patients with rheumatoid arthritis - a preliminary study // *Acta Clin Croat*. – 2019. – Vol. 58, № 1. – P. 157–166. <https://doi.org/10.20471/acc.2019.58.01.20>.

18. Maggioni F., Mantovan M. C., Rigotti P. et al. Headache in kidney transplantation // *J Headache Pain*. – 2009. – Vol. 10, № 6. – P. 455–60. <https://doi.org/10.1007/s10194-009-0148-9>.

19. Sadighi Z. S., Ness K. K., Hudson M. M. et al. Headache types, related morbidity, and quality of life in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a prospective cross sectional study // *Eur J Paediatr Neurol*. – 2014. – Vol. 18, № 6. – P. 722–9. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2014.06.006>.

20. Arumugam M., Narayan S. K. Rethinking of the concepts: Migraine is an autoimmune disease? // *Neurol. Psychiatry Brain Res*. – 2019. – Vol. 31. – P. 20–26. <https://doi.org/10.1016/J.NPBR.2018.11.003>.

21. Kuba K., Esser P., Mehnert A. et al. Depression and anxiety following hematopoietic stem cell transplantation: a prospective population-based study in Germany // *Bone Marrow Transplant*. – 2017. – Vol. 52, № 12. – P. 1651–1657. <https://doi.org/10.1038/bmt.2017.190>.

22. Fenech A. L., Van Benschoten O., Jagielo A. D. et al. Post-Traumatic Stress Symptoms in Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients // *Transplant Cell Ther*. – 2021. – Vol. 27, № 4. – P. 341.e1–341.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jtct.2021.01.011>.

23. Jahangir S., Adjepong D., Al-Shami H. A., Malik B. H. Is There an Association Between Migraine and Major Depressive Disorder? A Narrative Review // *Cureus*. – 2020. – Vol. 12, № 6. – P. e8551. <https://doi.org/10.7759/cureus.8551>.

24. Edwards R. R., Haythornthwaite J. A., Sullivan M. J., Fillingim R. B. Catastrophizing as a mediator of sex differences in pain: differential effects for daily pain versus laboratory-induced pain // *Pain*. – 2004. – Vol. 111, № 3. – P. 335–341. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.07.012>. PMID: 15363877.

25. Черная М. Е., Орловская А. Д., Полушин А. Ю. и др. Эндокринные осложнения в ходе проведения высокодозной иммуносупрессивной терапии с аутологичной трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток при аутоиммунных заболеваниях // *Эндокринология: новости, мнения, обучение*. – 2023. – Т. 12, № 2. – С. 69–77. <https://doi.org/10.33029/2304-9529-2023-12-2-69-77>.

REFERENCES

1. Kang J. M., Kim Y. J., Kim J. Y. et al. Neurologic complications after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in children: analysis of prognostic factors // *Biol Blood Marrow Transplant*. 2015;21(6):1091–8. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2015.02.007>.

2. Balaguer-Rosello A., Bataller L., Piñana J. L. et al. Non-infectious Neurologic Complications after Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation // *Biol Blood Marrow Transplant*. 2019;25(9):1818–1824. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.05.024>.

3. Hays R. D., Sherbourne C. D., Mazel R. M. User's Manual for Medical Outcomes Study (MOS) Core measures of health-related quality of life. RAND Corporation, 1995. MR-162-RC.

4. McQuellon R. P., Russell G. B., Cella D. F. et al. Quality of life measurement in bone marrow transplantation: development of the Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplant (FACT-BMT) scale // *Bone Marrow Transplant*. 1997;19(4):357–68. <https://doi.org/10.1038/sj.bmt.1700672>.

5. Zigmond A. S., Snaith R. P. The hospital anxiety and depression scale // *Acta Psychiatr Scand*. 1983;67(6):361–70. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>. PMID: 6880820.

6. Skiba Ya. B., Polushin A. Yu., Vladovskaya M. D. Prevalence of different types of headaches in adult onco-haematological patients before allogeneic haematopoietic stem cell transplantation. Russian neurological journal. 2022;27(1):80–87. (In Russ.). <https://doi.org/10.30629/2658-7947-2022-27-1-80-87>.

7. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 6.0 Updated: September 2, 2025. URL: <https://cdctd.cancer.gov/research/ctep-trials/for-sites/adverse-events> (accessed: 18.02.26).

8. Polushin A. Yu., Skiba Ya. B., Vladovskaya M. D. Spectrum of neurological pathology in patients with malignant hematological diseases before the bone marrow transplantation // *Gospitalnaya medicina nauka i praktika* 2023;6(6):47–56. (In Russ.). <https://doi.org/10.34852/GM3CVKG.2023.48.45.059>.

9. Kettle G. Multidisciplinary Approach to Cancer Pain Management // *Ulster Med J*. 2023;92(1):55–58.

10. Tsang A., Von Korff M., Lee S. et al. Common chronic pain conditions in developed and developing countries: gender and age differences and comorbidity with depression-anxiety disorders // *J Pain*. 2008;9(10):883–91. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.05.005>.

11. González Barón M., Feijóo M., Escobar Alvarez Y., ASTHENOS Group. An epidemiological study of the perception of asthenia by oncologists in cancer patients: POA study // *Clin Transl Oncol*. 2008;10(5):288–93. <https://doi.org/10.1007/s12094-008-0199-4>.

12. Wang J., Zhou B. Y., Lian C. L. et al. Evaluation of Subjective Sleep Disturbances in Cancer Patients: A Cross-Sectional Study in a Radiotherapy Department // *Front Psychiatry*. 2021;12:648896. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.648896>.

13. Williams A. M., van Wijngaarden E., Seplaki C. L. et al. Cognitive function in patients with chronic lymphocytic leukemia: a cross-sectional study examining effects of disease and treatment // *Leuk Lymphoma*. 2020;61(7):1627–1635. <https://doi.org/10.1080/10428194.2020.1728748>.

14. van der Veldt A. A., van den Eertwegh A. J., Hoekman K. et al. Reversible cognitive disorders after sunitinib for advanced renal cell cancer in patients with preexisting arteriosclerotic leukoencephalopathy // *Ann Oncol*. 2007;18(10):1747–50. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdm455>.

15. Rodwin R. L., Kairalla J. A., Hibbitts E. et al. Persistence of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy Despite Vincristine Reduction in Childhood B-Acute Lymphoblastic Leukemia // *J Natl Cancer Inst.* 2022;114(8):1167–1175. <https://doi.org/10.1093/jnci/djac095>.
16. Yoon S. Y., Oh J. Neuropathic cancer pain: prevalence, pathophysiology, and management // *Korean J Intern Med.* 2018;33(6):1058–1069. <https://doi.org/10.3904/kjim.2018.162>.
17. Martinec R., Pinjatela R., Balen D. Quality of life in patients with rheumatoid arthritis - a preliminary study // *Acta Clin Croat.* 2019;58(1):157–166. <https://doi.org/10.20471/acc.2019.58.01.20>.
18. Maggioni F., Mantovan M. C., Rigotti P. et al. Headache in kidney transplantation // *J Headache Pain.* 2009;10(6):455–60. <https://doi.org/10.1007/s10194-009-0148-9>.
19. Sadighi Z. S., Ness K. K., Hudson M. M. et al. Headache types, related morbidity, and quality of life in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a prospective cross sectional study // *Eur J Paediatr Neurol.* 2014;18(6):722–9. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2014.06.006>.
20. Arumugam M., Narayan S. K. Rethinking of the concepts: Migraine is an autoimmune disease? // *Neurol. Psychiatry Brain Res.* 2019;31:20–26. <https://doi.org/10.1016/J.NPBR.2018.11.003>.
21. Kuba K., Esser P., Mehnert A. et al. Depression and anxiety following hematopoietic stem cell transplantation: a prospective population-based study in Germany // *Bone Marrow Transplant.* 2017;52(12):1651–1657. <https://doi.org/10.1038/bmt.2017.190>.
22. Fenech A. L., Van Benschoten O., Jagielo A. D. et al. Post-Traumatic Stress Symptoms in Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients // *Transplant Cell Ther.* 2021;27(4):341.e1–341.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jctc.2021.01.011>.
23. Jahangir S., Adjepong D., Al-Shami H. A., Malik B. H. Is There an Association Between Migraine and Major Depressive Disorder? A Narrative Review // *Cureus.* 2020;12(6):e8551. <https://doi.org/10.7759/cureus.8551>.
24. Edwards R. R., Haythornthwaite J. A., Sullivan M. J., Fillingim R. B. Catastrophizing as a mediator of sex differences in pain: differential effects for daily pain versus laboratory-induced pain // *Pain.* 2004;111(3):335–341. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.07.012>. PMID: 15363877.
25. Chernaya M. E., Orlovskaya A. D., Polushin A. Yu. et al. Endocrine complications in the treatment of autoimmune diseases by high-dose immunosuppressive therapy with autologous hematopoietic stem cell transplantation // *Endocrinology: News, Opinions, Training.* 2023;12(2):69–77. (In Russ.). <https://doi.org/10.33029/2304-9529-2023-12-2-69-77>.

Информация об авторах

Полушин Алексей Юрьевич, кандидат медицинских наук, врач-невролог, доцент, руководитель научно-клинического центра трансплантации и клеточной терапии при аутоиммунных и нейродегенеративных заболеваниях, доцент кафедры неврологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8699-2482; **Скиба Ярослав Богданович**, кандидат медицинских наук, врач-невролог клиники НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой, научный сотрудник научно-клинического центра трансплантации и клеточной терапии при аутоиммунных и нейродегенеративных заболеваниях, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1955-1032; **Колдунова Анастасия Ивановна**, врач-ординатор отделения химиотерапии и трансплантации костного мозга при онкологических и аутоиммунных заболеваниях, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0008-8949-5930; **Шимко Маргарита Андреевна**, врач-ординатор отделения химиотерапии и трансплантации костного мозга при онкологических и аутоиммунных заболеваниях, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Никитина Татьяна Павловна**, кандидат медицинских наук, врач-методист отдела мониторинга качества жизни Клиники высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8279-8129; **Порфирьева Наталья Михайловна**, научный сотрудник Межнационального центра исследования качества жизни (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3329-2743; **Ионова Татьяна Ивановна**, доктор биологических наук, профессор, руководитель отдела мониторинга качества жизни, Клиника высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9431-5286; **Кулагин Александр Дмитриевич**, доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ детской онкологии, гематологии и трансплантологии им. Р. М. Горбачевой, заведующий кафедрой гематологии, трансфузиологии и трансплантологии с курсом детской онкологии ФПО им. проф. Б. В. Афанасьева, проректор по научной работе, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9589-4136.

Information about authors

Polushin Alexey Yu., Cand. of Sci. (Med.), Neurologist, Associate Professor, Chief of the Scientific and Clinical Center for Transplantation and Cell Therapy in Autoimmune and Neurodegenerative Diseases, Associate Professor of the Department of Neurology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8699-2482; **Skiba Iaroslav B.**, Cand. of Sci. (Med.), Neurologist of the Clinic of the Raisa Gorbacheva Memorial Research Institute of Children Oncology, Hematology and Transplantation, Research Fellow of the Scientific and Clinical Center for Transplantation and Cell Therapy in Autoimmune and Neurodegenerative Diseases, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1955-1032; **Koldunova Anastasia I.**, Resident Doctor of the Department of Chemotherapy and Bone Marrow Transplantation for Oncological and Autoimmune Diseases, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0008-8949-5930; **Shimko Margarita A.**, Resident Doctor of the Department of Chemotherapy and Bone Marrow Transplantation for Oncological and Autoimmune Diseases, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Nikitina Tatiana P.**, Cand. of Sci. (Med.), Methodologist of the Department of Quality of Life Monitoring at the N. I. Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8279-8129; **Porfirieva Natalia I.**, Research Fellow, Multinational Center for Quality of Life Research (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3329-2743; **Ionova Tatyana I.**, Cand. of Sci. (Biol.), Professor, Head of the Department of Quality of Life Monitoring, N. I. Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9431-5286; **Kulagin Alexander D.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Director of the Raisa Gorbacheva Memorial Research Institute of Children Oncology, Hematology and Transplantation, Head of the Department of Hematology, Transfusiology and Transplantation with the course of Pediatric Oncology of the Faculty of Postgraduate Education named after Professor B. V. Afanasiev, Vice-Rector for Research Work, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9589-4136.