

А.Б. АБРОСИМОВ, Е.В. РУМЯНЦЕВА, Д.С. БЛИНОВ

ОЦЕНКА ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВТОРОГО ЭТАПА У ДЕТЕЙ С ПЕРВИЧНЫМИ ИММУНОДЕФИЦИТАМИ: ОПЫТ ОДНОГО ЦЕНТРА

Ключевые слова: реабилитация, дети, первичный иммунодефицит, фармакоэкономика, качество жизни, оценка технологий здравоохранения.

Первичные иммунодефициты как гетерогенная группа орфанных заболеваний представляют особый интерес для фармакоэкономической оценки применяемых медицинских вмешательств вследствие разнообразия клинической картины и сложности стандартизации подходов. В связи с ростом выявляемости вследствие неонатального скрининга и потенциалом к его расширению все более важным является не только вопрос лечения, но реабилитации таких пациентов для сохранения у них высокого качества жизни, а значит, и социальной и экономической активности.

Цель исследования – фармакоэкономическая оценка технологии персонализированной двунаправленной реабилитации на втором этапе у детей с первичными иммунодефицитами с изучением клинико-экономических особенностей метода перед включением его в существующие источники финансирования оказания медицинской помощи.

Материалы и методы. Использована выборка пациентов из опубликованных данных по оценке клинической составляющей метода, основанной на определении показателя качества жизни. В данной работе для расчета затрат применяются данные расчетов прямых затрат на оказание помощи одному пациенту в рамках реализации протокола клинической апробации 2019-55-7. В качестве интегрального критерия клинико-экономической эффективности был рассчитан QALY на один год жизни, проведен фармакоэкономический анализ дисконтирования по ставкам 3 и 5%, анализ «затраты-эффективность», инкрементальный анализ «затраты-эффективность», проведено сравнение результатов с порогом готовности платить на конец 2023 г.

Результаты исследования. QALY за один год жизни составил 0,75. По результатам дисконтирования с 2019 г. сумма затрат снизилась с 603 071 до 452 303 руб. при ставке 5% и до 512 604 руб. при ставке 3%. По результатам проведения анализа «затраты-эффективность» стоимость одной единицы эффективности (QALY) в 2019 г. составляла 804 095 руб., в 2024 г. – 683 480 руб. при ставке 3% и 603 071 руб. при ставке 5%. По результатам проведения инкрементального анализа «затраты-эффективность» стоимость одной дополнительной единицы эффективности (QALY) обходилась в 6 884 372 руб. в 2019 г., в 2024 г. она составляет 5 851 716 руб. для ставки 3% и 5 136 279 руб. для ставки 5%.

Выводы. При сравнении с порогом готовности платить метод является погранично приемлемым. Значительным фактором, вносящим наибольший вклад в общую стоимость затрат, являются расходы на приобретение материальных запасов. Для признания метода фармакоэкономически эффективным требуются дополнительные критерии клинической эффективности. Перенос катамнеза на дореабилитационный этап, исключение обеспечения лекарственными препаратами на втором этапе реабилитации за счет средств медицинской организации служат путями снижения затрат на метод.

Введение. Лечение орфанных заболеваний представляет собой комплекс разнообразных дорогостоящих медицинских технологий. Первичные иммунодефициты (ПИД) не являются исключением в результате высокой гетерогенности этих генетически опосредованных заболеваний [7]. Частота встречаемости

ПИД в РФ, согласно имеющимся данным, в среднем составляет 1,5 на 100 тыс. населения [8]. Сложность оказания медицинской помощи этой группе пациентов связана не только с клиническим разнообразием, но и с недостаточной диагностикой [5]. Неонатальный скрининг наиболее тяжелых форм, стартовавший как национальный проект, позволил улучшить выявляемость, однако, в свою очередь, сформировал и новые вызовы [5].

После постановки диагноза пациенты нуждаются в длительном, иногда пожизненном, лечении, регулярном контроле заболевания и эффективности терапии. Немаловажным аспектом сохранения высокого качества жизни у таких пациентов является реабилитация [5]. В настоящий момент медицинским сообществом не сформирована стратегия восстановительного и реабилитационного лечения для детей с ПИД из-за сложности выработки единых подходов вследствие клинической, соответственно, и терапевтической гетерогенности данной группы [5]. При этом игнорирование данного этапа может приводить к снижению качества жизни, интегрального критерия эффективности оказания медицинской помощи [12]. Снижение качества жизни приводит к ухудшению социально-экономических условий жизни семьи, в которой есть ребенок с ПИД, за счет нарушения социализации, роста затрат семьи и уменьшения будущего вклада этих детей в экономику страны [13].

В 2022 г. группа ученых из Лечебно-реабилитационного научного центра (ЛРНЦ) «Русское поле» ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России впервые опубликовала данные о применении персонализированного метода двунаправленной реабилитации пациентов на втором этапе после выписки из стационара. Основой послужил предыдущий опыт центра по персонализированной двунаправленной реабилитации детей, перенесших онкологические и гематологические заболевания [3]. Данный опыт является уникальным и не имеет аналогов в стране и мире.

В связи с ограниченностью ресурсов здравоохранения важным является аспект фармакоэкономической оценки новой медицинской технологии перед включением ее в стандарты оказания медицинской помощи и текущие источники ее финансирования [4]. Это важно для орфанных заболеваний, где масштабирование технологий ограничено вследствие небольшого количества пациентов, отчего затраты на оказание помощи таким пациентам зачастую выше, а масштабирование опыта затруднено [1]. Оценка технологии также позволяет выявить факторы, влияющие на стоимость затрат, разработать пути их снижения.

В нашем исследовании мы оценивали только прямые затраты на медицинскую технологию.

Цель исследования – фармакоэкономическая оценка технологии персонализированной двунаправленной реабилитации на втором этапе у детей с ПИД с изучением фармакоэкономических особенностей метода перед включением его в существующие источники финансирования оказания медицинской помощи.

Материалы и методы. Метод персонализированной реабилитации второго этапа у детей с первичными иммунодефицитами, предложенный специалистами ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России, представляет собой двунаправленную реабилитацию в сочетании с катamnестическим обследованием в рамках госпитализации в ЛРНЦ «Русское поле» [6]. Сутью метода двунаправленной реабилитации является выявление уже имеющихся факторов риска снижения качества жизни, развившихся осложнений

заболевания и проводимого лечения (ретроспективное направление) с помощью рутинного обследования на основе отечественных клинических рекомендаций и международных протоколов, а также учет возникновения новых, потенциальных факторов риска и осложнений (проспективное направление). Метод схематично представлен на рис. 1.



Рис. 1. Схематичное изображение метода двунаправленной реабилитации

План катамнеза, как и план реабилитационных мероприятий, формировался персонализированно. Катамнестическое обследование включало в себя лабораторные и инструментальные исследования. По результатам проведенного обследования восстановительное лечение могло включать следующие методы: лечебную физкультуру, физиотерапию, нейрокогнитивную и психокоррекцию.

В финальную выборку было включено 78 детей с различными формами ПИД с медианой возраста 8,9 года (3–17 лет), медианой возраста постановки диагноза 5,7 года (0,2 года–16 лет), прошедших реабилитацию в ЛРНЦ «Русское поле» в период с 2020 по 2022 г. в течение 21 дня. Группа состояла из 59 мальчиков и 19 девочек. Нозологическая структура была следующей: 34% пациентов ($n = 26$) имели комбинированный ПИД, 27% ($n = 21$) – комбинированные ПИД, ассоциированные с синдромальными проявлениями, 15% ($n = 12$) – аутовоспалительные заболевания, 10% ($n = 8$) – дефекты гуморального звена иммунитета, 7% ($n = 5$) – дефекты фагоцитоза, 5% ($n = 4$) – дефекты врожденного иммунитета, 2% пациентов ($n = 2$) – ПИД с иммунной дисрегуляцией.

Для оценки качества жизни применялись детская и родительская формы русской версии опросника PedsQL 4.0 Generic Core Scales отдельно для следующих возрастных групп детей/подростков: 2–4 года, 5–7, 8–12 и 13–18 лет [3, 5, 6]. Пациенты и их родители проходили опрос дважды: до начала прохождения реабилитации и после ее окончания. Опросник включает в себя 23 вопроса, позволяющих судить о физическом, эмоциональном, социальном функционировании ребенка, жизни в школе. По результатам шкалирования рассчитывался итоговый балл качества жизни. Более высокий балл говорил о более высоком качестве жизни пациента.

Результаты родительской и детской форм опросника качества жизни до и после проведения реабилитации представлены в табл. 1. С целью объективизации мы выбрали детскую форму как основу проведения фармакоэкономического анализа за счет более высокого достигнутого реабилитационного результата, полученного в рамках опроса.

Таблица 1

Результаты опроса качества жизни

Вид функционирования	Детская форма		Родительская форма	
	до реабилитации	после реабилитации	до реабилитации	после реабилитации
Физическое	67,74	74,10	66,18	68,64
Эмоциональное	61,27	72,37	61,70	70,98
Социальное	74,75	82,63	72,41	77,86
Жизнь в школе	55,12	60,95	55,89	62,50
Психосоциальное	65,21	75,73	64,77	72,57
Суммарный балл	66,13	74,89	65,37	70,86
QALY 1 год	0,66	0,75	0,65	0,71

Суммарный балл после проведения реабилитации согласно детской форме составил 74,89 балла, увеличившись с 66,13 балла до начала восстановительного лечения. Таким образом, продемонстрирован положительный клинический эффект проведенной реабилитации. Согласно опыту ЛРНЦ «Русское поле», данный эффект сохраняется максимально до одного года.

QALY (quality-adjusted life year) – год с поправкой на качество, год качественно прожитой жизни, общий показатель бремени болезней, где оценка варьируется от 1 – отличное здоровье до 0 – смерть. На основании полученных данных качества жизни, последующего повторного наблюдения пациента был рассчитан показатель QALY за один год жизни как произведение результатов суммарной шкалы оценки качества жизни на один год (продолжительность сохранности эффекта проведенной реабилитации) [14]. Расчет QALY на один год после проведения реабилитации составил 0,75.

Стоимость прямых затрат, медицинских и немедицинских, по статьям расходов: затраты на оплату труда работников, расходы на приобретение материальных запасов, расходы на общехозяйственные нужды, была взята из протокола клинической апробации 2019-55-7, опубликованного на сайте Министерства здравоохранения Российской Федерации, в котором смоделирована стоимость затрат усредненного случая реабилитации пациента с ПИД в рамках описываемого метода и в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13 августа 2015 г. № 556 «Об утверждении Методических рекомендаций по расчету финансовых затрат на оказание медицинской помощи по каждому протоколу клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации». Общая сумма затрат составляла 603 071 руб. 00 коп. на одного пациента в 2019 г., когда начиналась апробация нового метода. Разбивка по статьям продемонстрирована в табл. 2.

Таблица 2

Прямые затраты на лечение одного пациента по статьям расходов, руб.

№ п/п	Статья расходов	Объем финансовых затрат
1	Затраты на оплату труда сотрудников, непосредственно связанных с оказанием медицинской помощи	116 733
2	Расходы на приобретение материальных запасов	361 823
3	Расходы на общехозяйственные нужды	124 515
3.1	В том числе на оплату труда сотрудников, не принимающих непосредственное участие в оказании медицинской помощи	46 693
Итого		603 071

Проведен фармакоэкономический анализ: дисконтирование на пятилетнем горизонте при условии рекомендации ВОЗ об удешевлении нового метода на 3% и при условии ставки в 5% ежегодно [2, 10], анализ «затраты-эффективность», инкрементальный анализ «затраты-эффективность» на одну единицу QALY до и после анализа дисконтирования.

Инфляционные риски и ожидания не учитывались. Проведено сравнение полученных данных инкрементального анализа «затраты-эффективность» с порогом готовности платить по состоянию на 2024 г. По результатам выделены факторы, влияющие на стоимость затрат, и пути их снижения.

Порог готовности платить определен как три показателя валового внутреннего продукта на душу населения, данные взяты из открытых источников на конец 2023 г., и составил 4 281 077 руб. при валовом внутреннем продукте на душу населения 1 427 026 руб. [9, 11].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программного обеспечения MS Office.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам дисконтирования затрат за пятилетний период с 2019 г. сумма затрат снизилась с 603 071 до 452 303 руб. при ставке 5% и до 512 604 руб. при ставке 3%.

По результатам проведения анализа «затраты-эффективность» стоимость одной единицы эффективности (QALY) в 2019 г. составляла 804 095 руб., в 2024 г. – 683 480 руб. при ставке 3% и 603 071 руб. при ставке 5%.

Результаты проведения инкрементального анализа «затраты-эффективность» графически представлены на рис. 2.



Рис. 2. Сравнение результатов инкрементального анализа «затраты-эффективность» с порогом готовности платить

Стоимость одной дополнительной единицы эффективности при применении данного метода с порогом готовности платить за весь период времени с учетом дисконтирования затрат оказывается дороже порога готовности платить, но дешевле двух таких порогов, что делает его погранично приемлемым.

Значительным фактором, вносящим наибольший вклад в общую стоимость затрат, являются расходы на приобретение материальных запасов, что связано с необходимостью широкого катamnестического обследования пациентов и коррекции проводимого лечения в случае выявления субкомпенсации или декомпенсации в течении ПИД.

Для клинически эффективной медицинской технологии, использующейся у пациентов, погранично приемлемая стоимость единицы дополнительной эффективности относительно порога готовности платить требует дополнительных критериев клинической эффективности для признания метода персонализированной двунаправленной реабилитации пациентов с ПИД фармакоэкономически эффективным и пригодным для включения в действующие источники оказания медицинской помощи.

Необходимо отметить, что ПИД является орфанным заболеванием, к которому сложно применимы стандартные методы оценки технологий здравоохранения в силу нозологической редкости и гетерогенности группы. Возможно, что комплексный подход, комбинация различных методов фармакоэкономической оценки позволят в будущем адекватнее оценивать медицинские технологии для орфанных заболеваний, в том числе совершенствуя систему оплаты лечения с их применением.

В настоящем исследовании инфляционное давление на рост стоимости закупки материальных запасов не учитывается, однако в случае орфанных заболеваний инфляция является мощным фактором удорожания медицинской технологии. Потенциальным путем сокращения затрат является снижение доли материальных запасов в общей структуре затрат на оказание медицинской помощи, что возможно достичь путем переноса катамнестического этапа на дореабилитационный период, как, например, это сделано для другой группы орфанных заболеваний – детей, страдающих онкологическими и гематологическими заболеваниями. Данная мера позволит сфокусироваться на реабилитационной составляющей и сократить пребывание пациента на реабилитационной койке с 21 до 14 дней. Помимо этого существенную лепту в снижение стоимости вносит благотворительный фонд «Круг добра», обеспечивая детей с ПИД необходимыми жизненно важными лекарственными препаратами, снимая финансовое бременение с медицинских организаций.

Значительным по значимости фактором может послужить продолжение реабилитационных мероприятий на третьем – амбулаторном – этапе с высокой преемственностью между этапами, что позволит отказаться от многократных госпитализаций на втором – стационарном – этапе и снизить затраты на более дорогом этапе.

Выводы. При сравнении с порогом готовности платить метод является погранично приемлемым. Значительным фактором, вносящим наибольший вклад в общую стоимость затрат, являются расходы на приобретение материальных запасов. Для признания метода фармакоэкономически эффективным требуются дополнительные критерии клинической эффективности. Перенос катамнеза на дореабилитационный этап, исключение обеспечения лекарственных препаратами на втором этапе реабилитации за счет средств медицинской организации служат путями снижения затрат на метод.

Литература

1. Кожанова И.Н. Оценка технологий здравоохранения: факторы, влияющие на результаты исследований // Качественная клиническая практика. 2021. № 3. С. 64–72. DOI: 10.37489/2588-0519-2021-3-64-72.
2. Методические рекомендации по расчету затрат при проведении клинико-экономических исследований лекарственных препаратов [Электронный ресурс]. URL: <https://rosmedex.ru/complex> (дата обращения: 05.06.2024).
3. Никитина Т.П., Ионова Т.И. Актуальные аспекты исследования качества жизни в педиатрии // Педиатрический вестник Южного Урала. 2022. № 1. С. 4–18. DOI: 10.34710/Chel.2022.94.65.002.

4. Омеляновский В.В. Модели организации ОТЗ в условиях российской системы здравоохранения // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2013. Т. 13, № 3. С. 8–14.
5. Оценка эффективности и безопасности метода персонифицированной реабилитации второго этапа с использованием современных методов и технологий у детей с первичными иммунодефицитами / Э.К. Медсан, Ю.А. Родина, Е.В. Жуковская и др. // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2023. Т. 22, № 1. С. 90–98. DOI: 10.24287/1726-1708-2023-22-1-90-98.
6. Сравнительная оценка качества жизни детей и подростков с тяжелыми заболеваниями системы кроветворения в процессе реабилитации после завершения противоопухолевой терапии и трансплантации гемопоэтических стволовых клеток / Е.В. Жуковская, Т.И. Ионова, А.Ф. Карелин и др. // Вестник Межрегионального центра исследования качества жизни. 2021. № 37-38. С. 42–53.
7. Щербина А.Ю. Первичные иммунодефициты – реалии XXI века // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2016. Т. 15, № 1. С. 8–9. DOI: 10.24287/1726-1708-2016-15-1-8-9.
8. Эпидемиология первичных иммунодефицитов в Российской Федерации / А.А. Мухина, Н.Б. Кузьменко, Ю.А. Родина и др. // Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2020. Т. 99, № 2. С. 16–32. DOI: 10.24110/0031-403X-2020-99-2-16-32.
9. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Науен Т. Определение «порога готовности платить» в России, в Европейских странах и в странах СНГ // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2011. Т. 4, № 1. С. 129.
10. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Серпик В.Г. Дисконтирование при проведении фармакоэкономических исследований // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2009. № 4. С. 10–13.
11. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Урехелидзе Д.Т. Определение «порога готовности платить» при одобрении медицинских технологий в условиях российского здравоохранения, рассчитанного на основе паритета покупательной способности // Фармакоэкономика: теория и практика. 2015. Т. 3, № 3. С. 5–9.
12. Kaplan R.M., Hays R. D. Health-related quality of life measurement in public health. *Annual review of public health*, 2022, vol. 43, pp. 355–373. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-052120-012811.
13. Peshko D., Kulbachinskaya E., Korsunskiy I. et al. Health-Related Quality of Life in Children and Adults with Primary Immunodeficiencies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 2019, vol. 7(6), pp. 1929–1957, e5. DOI: 10.1016/j.jaip.2019.02.013.
14. Petrou S. Methodological challenges surrounding QALY estimation for paediatric economic evaluation. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 2022, vol. 20 (1), pp. 1–5. DOI: 10.1186/s12962-022-00345-4.

АБРОСИМОВ АНДРЕЙ БОРИСОВИЧ – младший научный сотрудник, отдел научного проектирования и контролируемых клинических исследований, врач-гематолог, Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачёва, Россия, Москва (a.b.abrosimov@ya.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0676-6694>).

РУМЯНЦЕВА ЕЛИЗАВЕТА ВИКТОРОВНА – заместитель заведующего – врач-гематолог, отделение лечения и реабилитации пациентов иммуногематологического профиля и реципиентов стволовых клеток лечебно-реабилитационного научного центра «Русское поле», Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачёва, Россия, Москва (elizaveta.rumyantseva@dgoi.ru).

БЛИНОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ – доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделом молекулярной и клинической фармакологии, Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачёва, Россия, Москва (blinov-pharm@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8385-4356>).

Andrei B. ABROSIMOV, Elizaveta V. RUMYANTSEVA, Dmitry S. BLINOV

ASSESSMENT OF THE PHARMACOECONOMICAL EFFECTIVENESS OF SECOND STAGE PERSONALIZED REHABILITATION IN CHILDREN WITH PRIMARY IMMUNODEFICIENCIES: THE EXPERIENCE OF ONE CENTER

Key words: rehabilitation, children, primary immunodeficiency, pharmacoeconomics, quality of life, assessment of healthcare technologies.

Primary immunodeficiencies as a heterogeneous group of orphan diseases are of particular interest for the pharmaco-economical assessment of applied medical interventions due to diversity

of their clinical presentation and complexity of standardizing approaches. In connection with increasing detectability due to neonatal screening and the potential for its expansion, it is increasingly important not only to treat, but to rehabilitate such patients as well in order to maintain a high quality of their lives, and therefore social and economic activity.

The purpose of the research is a pharmaco-economical assessment of personalized bidirectional rehabilitation technology at the second stage in children with primary immunodeficiencies with the study of clinical and economic features of the method before including it in existing sources of financing for medical care.

Materials and methods. A sample of patients from published data on evaluating the clinical component of the method was used based on determining the quality of life indicator. In this paper, data from calculations of direct expenses for providing care to one patient are used to calculate the costs as part of implementing the 2019-55-7 clinical approbation protocol. As an integral criterion of clinical and economic efficiency, QALY was calculated for one year of life, a pharmaco-economical analysis of discounting at rates of 3 and 5%, a cost-effectiveness analysis, an incremental cost-effectiveness analysis, and a comparison of the results with the threshold of willingness to pay for the end of 2023 were carried out.

Research results. The QALY for one year of life was 0.75. According to discounting results, since 2019, the amount of expenses has decreased from 603,071 to 452,303 rubles at the rate of 5% and up to 512 604 rubles at the rate of 3%. According to the results of the cost-effectiveness analysis, the cost of one unit of efficiency (QALY) in 2019 was 804,095 rubles, in 2024 – 683,480 rubles at the rate of 3% and 603,071 rubles at the rate of 5%. According to the results of the incremental cost-effectiveness analysis, the cost of one additional unit of efficiency (QALY) cost 6,884,372 rubles in 2019, in 2024 it is 5,851,716 rubles for the rate of 3% and 5,136,279 rubles for a 5% rate.

Conclusions. When compared with the threshold of willingness to pay, the method is borderline acceptable. A significant factor contributing the most to the total cost of expenses is the cost of purchasing inventory. Additional criteria of clinical efficacy are required to recognize the method as pharmaco-economically effective. The transfer of catamnesis to the pre-rehabilitation stage, exclusion of provision with medicines at the second stage of rehabilitation at the expense of the medical organization's funds serve as ways to reduce the cost of the method.

References

1. Kozhanova I.N. Otsenka tekhnologii zdavookhraneniya: faktory, vliyayushchie na rezul'taty issledovaniy [Healthcare technologies assessment: factors influencing research results]. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika*, 2021, no. 3, pp. 64–72. DOI: 10.37489/2588-0519-2021-3-64-72.
2. Metodicheskie rekomendatsii po raschetu zatrat pri provedenii kliniko-ekonomicheskikh issledovaniy lekarstvennykh preparatov [Methodological recommendations for calculating costs conducting drug clinical and economic researches]. Available at: <https://rosmedex.ru/complex> (Accessed Date: 2024, Juny 05).
3. Nikitina T.P., Ionova T.I. Aktual'nye aspekty issledovaniya kachestva zhizni v pediatrii [Current aspects of the quality of life study in children]. *Pediatricheskii vestnik Yuzhnogo Urala*, 2022, no. 1, pp. 4–18. DOI: 10.34710/Chel.2022.94.65.002.
4. Omel'yanovskii V.V. Modeli organizatsii OTZ v usloviyakh rossiiskoi sistemy zdavookhraneniya [HTA organizaing models in the Russian healthcare system]. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*, 2013, vol. 13, no. 3, pp. 8–14.
5. Mgdysyan E.K., Rodina Yu.A., Zhukovskaya E.V. et al. Otsenka effektivnosti i bezopasnosti metoda personifitsirovannoi reabilitatsii vtorogo etapa s ispol'zovaniem sovremennykh metodov i tekhnologii u detei c pervichnymi immunodefitsitami [The effectiveness and safety evaluation of the second stage personalized rehabilitation method using modern methods and technologies in children with primary immunodeficiencies]. *Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii*, 2023, vol. 22, no. 1, pp. 90–98. DOI: 10.24287/1726-1708-2023-22-1-90-98.
6. Zhukovskaya E.V., Ionova T.I., Karelin A.F. i dr. Sravnitel'naya otsenka kachestva zhizni detei i podrostkov s tyazhelymi zabolevaniyami sistemy krovetvoreniya v protsesse reabilitatsii posle zaversheniya protivopukholevoi terapii i transplantatsii gemopoeticheskikh stvolovykh kletok [Comparative assessment of the quality of life of children and adolescents with hematological severe diseases in the process of rehabilitation after completion of antitumor therapy and hematopoietic stem cell transplantation]. *Vestnik Mezhnatsional'nogo tsentra issledovaniya kachestva zhizni*, 2021, no. 37–38, pp. 42–53.
7. Shcherbina A.Yu. Pervichnye immunodefitsity – realii XXI veka [Primary immunodeficiency – situation in the XXI century]. *Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii*, 2016, vol. 15, no. 1, pp. 8–9. DOI: 10.24287/1726-1708-2016-15-1-8-9.

8. Mukhina A.A., Kuz'menko N.B., Rodina Yu.A. et al. *Epidemiologiya pervichnykh immunodefitsitov v Rossiiskoi Federatsii* [Primary immunodeficiencies epidemiology in Russian Federation]. *Pediatriya im. G.N. Speranskogo*, 2020, vol. 99, no. 2, pp. 16-32. DOI: 10.24110/0031-403X-2020-99-2-16-32.
9. Yagudina R. I., Kulikov A. Yu., Nguen T. *Opredelenie «poroga gotovnosti platit'» v Rossii, v Evropeiskikh stranakh i v stranakh SNG* ["Willingness to pay" determination threshold in Russia, in European countries and in the CIS countries]. *Farmakoekonomika. Sovremennaya farmakoekonomika i farmako-epidemiologiya*, 2011, vol. 4, no. 1, p. 129.
10. Yagudina R.I., Kulikov A.Yu., Serpik V.G. *Diskontirovanie pri provedenii farmako-ekonomicheskikh issledovaniy* [Discounting in pharmacoeconomic researches]. *Farmakoekonomika. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya*, 2009, no. 4, pp. 10–13.
11. Yagudina R.I., Kulikov A.Yu., Ugrekheldize D.T. *Opredelenie poroga "gotovnosti platit'" pri odobrenii meditsinskikh tekhnologii v usloviyakh rossiiskogo zdravookhraneniya, rasschitannogo na osnove pariteta pokupatel'noi sposobnosti* ["Willingness to pay" determination threshold for the approval of medical technologies in the conditions of Russian healthcare, calculated on the basis of purchasing power parity]. *Farmakoekonomika: teoriya i praktika*, 2015, vol. 3, no. 3, pp. 5–9.
12. Kaplan R.M., Hays R.D. Health-related quality of life measurement in public health. *Annual review of public health*, 2022, vol. 43, pp. 355–373. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-052120-012811.
13. Peshko D., Kulbachinskaya E., Korsunskiy I. et al. Health-Related Quality of Life in Children and Adults with Primary Immunodeficiencies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Allergy and clinical immunology: in practice*, 2019, vol. 7(6), pp. 1929–1957, e5. DOI: 10.1016/j.jaip.2019.02.013.
14. Petrou S. Methodological challenges surrounding QALY estimation for paediatric economic evaluation. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 2022, vol. 20(1), pp. 1–5. DOI: 10.1186/s12962-022-00345-4.

ANDREI B. ABROSIMOV – Researcher, Department of Scientific Design and Controlled Clinical Trials, Dmitry Rogachev National Research Medical Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Russia, Moscow (a.b.abrosimov@ya.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0676-6694>).

ELIZAVETA V. RUMYANTSEVA – Deputy Head – Hematologist, Department of Treatment and Rehabilitation for Children with Immuno-hematological Disorders and Recipients of Stem Cells Treatment and Rehabilitation Scientific Center “Russian Field”, Dmitry Rogachev National Research Medical Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Russia, Moscow (elizaveta.rumynceva@fccho-moscow.ru).

DMITRY S. BLINOV – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of Molecular and Clinical Pharmacology Department, Dmitry Rogachev National Research Medical Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Russia, Moscow (blinov-pharm@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8385-4356>).

Формат цитирования: *Абросимов А.Б., Румянцева Е.В., Блинов Д.С.* Оценка фармакоэкономической эффективности персонифицированной реабилитации второго этапа у детей с первичными иммунодефицитами: опыт одного центра [Электронный ресурс] // *Acta medica Eurasica*. 2024. № 3. С. 1–9. URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2024/3/1>. DOI: 10.47026/2413-4864-2024-3-1-9.