

<https://doi.org/10.21682/2311-1267-2026-13-1-39-44>



## Программа сохранения детской онкофертильности «Снежинка». Первые результаты

С.А. Кулева<sup>1,2</sup>, А.П. Карицкий<sup>1</sup>, О.Е. Лавринович<sup>1</sup>, И.В. Берлев<sup>1,3</sup>, Ю.А. Татищева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Минздрава России; Россия, 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России; Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени академика И.И. Мечникова» Минздрава России; Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

**Контактные данные:** Светлана Александровна Кулева [kulevadoc@yandex.ru](mailto:kulevadoc@yandex.ru)

**Введение.** Противоопухолевая терапия с использованием химиотерапевтических препаратов различных классов в детском возрасте оказывает негативное влияние на «препубертатные» и «пубертатные» гонады. Санкт-петербургская группа по сохранению фертильности у детей с онкологическими заболеваниями НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (руководитель группы – А.П. Карицкий) разработала программу «Снежинка», первичной целью которой является сохранение фертильности у онкологических пациентов до 17 лет, конечной – создание криобанка биологического материала.

**Цель работы** – представить первые результаты таргетного набора пациентов в программу «Снежинка», а также проанализировать скорость этого набора.

**Материалы и методы.** В ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России инициированы протоколы клинического исследования по сохранению фертильности у девочек и мальчиков препубертатного и пубертатного возраста. Запланированное число участников исследования – 125 человек. Прогноз набора – 5 пациентов в месяц, или 60 пациентов в год.

**Результаты.** За время работы программы на предмет риска развития гонадотоксичности после противоопухолевого лечения были скринированы 28 первичных пациентов в возрасте от 1 года до 17 лет. Четырнадцать пациентов не соответствовали критериям включения в программу, в финальный отчет были включены 14 детей. Причинами исключения стали низкий риск гонадотоксичности ( $n = 9$ ), отказ от инвазивного вмешательства ( $n = 5$ ), для семьи одного мальчика генетическое отцовство не являлось приоритетным. В 6 случаях диагностированы герминогенноклеточные опухоли гонад, 3 пациента были с саркомами мягких тканей и 2 – с лимфомами, по 1 – с остеосаркомой, опухолью Вильмса и медуллобластомой. Криоконсервация ткани яичника выполнена 6 девочкам, ткани яичка – 4 мальчикам и еще 4 подросткам – извлечение спермы с помощью мастурбации. Задержки начала противоопухолевого лечения не было ни в одном случае.

**Выводы.** Необходимы дальнейшие исследования гонадотоксичности, поскольку в ближайшие годы число выживших пациентов, перенесших рак в детском возрасте, будет расти.

**Ключевые слова:** дети, подростки, злокачественные опухоли, сохранение фертильности

**Для цитирования:** Кулева С.А., Карицкий А.П., Лавринович О.Е., Берлев И.В., Татищева Ю.А. Программа сохранения детской онкофертильности «Снежинка». Первые результаты. Российский журнал детской гематологии и онкологии. 2026;13(1):39–44.

### Информация об авторах

С.А. Кулева: д.м.н., профессор, заведующая детским онкологическим отделением, ведущий научный сотрудник научного отдела инновационных методов терапевтической онкологии и реабилитации, профессор учебно-методического отдела НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, заведующая кафедрой онкологии, детской онкологии и лучевой терапии СПбГПМУ, главный внештатный детский специалист-онколог Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, e-mail: [kulevadoc@yandex.ru](mailto:kulevadoc@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0003-0390-8498>, SPIN-код: 3441-4820

А.П. Карицкий: к.м.н., заместитель директора по лечебной работе НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, e-mail: [9515321@mail.ru](mailto:9515321@mail.ru); <https://orcid.org/0009-0002-0216-2727>, ResearcherID: 338551

О.Е. Лавринович: к.м.н., научный сотрудник отделения онкогинекологии, заведующая лабораторией онкофертильности и отделением малой хирургии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, e-mail: [olgalav1973@mail.ru](mailto:olgalav1973@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-1886-3993>, SPIN-код: 7239-5933

И.В. Берлев: д.м.н., профессор, заведующий отделением онкогинекологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова и кафедрой акушерства и гинекологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова; <https://orcid.org/0000-0001-6937-2740>

Ю.А. Татищева: к.б.н., врач-эмбриолог НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, e-mail: [jul\\_taty@mail.ru](mailto:jul_taty@mail.ru); <https://orcid.org/0009-0000-9472-5704>, ResearcherID: 120594

### Вклад авторов

С.А. Кулева, О.Е. Лавринович: обзор публикаций по теме статьи, техническое редактирование

А.П. Карицкий: идея публикации, написание текста статьи

И.В. Берлев, Ю.А. Татищева: обзор публикаций по теме статьи, научное редактирование

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

## The preservation of children's oncofertility program "Snowflake". First results

S.A. Kulyova<sup>1,2</sup>, A.P. Karitsky<sup>1</sup>, O.E. Lavrinovich<sup>1</sup>, I.V. Berlev<sup>1,3</sup>, Yu.A. Tatishcheva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 68 Leningradskaya St., Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; <sup>2</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia; 2 Litovskaya St., Saint Petersburg, 194100, Russia; <sup>3</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Ministry of Health of Russia; 41 Kirochnaya St., S.-Petersburg, 191015, Russia

**Background.** Antitumor therapy using various different classes chemotherapy drugs in childhood has a negative impact on prepubertal and pubertal gonads. One of the groups dealing with the problems of pediatric oncofertility was the St. Petersburg Group for the Preservation of Oncofertility in Children with Cancer. The primary goal of the "Snowflake" program (N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, leader A.P. Karitsky) is to preserve fertility in patients under 17 years old with tumors, the end point is the creation of a cryobank of biological material.

**The purpose of the work** is to present the first results of targeted recruitment of patients to the "Snowflake" program, as well as to analyze the speed of this recruitment.

**Materials and methods.** The N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology initiated clinical study protocols for preserving fertility in prepubescent and puberty girls and boys. The planned number of study participants is 125 people. The recruitment forecast is 5 patients per month, or 60 patients per year.

**Results.** During the program, 28 primary children aged one to 17 years were screened for the risk of developing gonadotoxicity after anticancer treatment. Fourteen patients did not meet the inclusion criterias, 14 children were included in the final report. The reasons for exclusion were low risk of gonadotoxicity ( $n = 9$ ), refusal of invasive intervention ( $n = 5$ ), genetic paternity was not a priority for the family of one boy. In 6 cases, germ cell tumors were diagnosed, 3 cases were patients with soft tissue sarcomas and 2 were patients with lymphomas, one each with osteosarcoma, Wilms tumor and medulloblastoma. Cryopreservation of ovarian tissue was performed for 6 girls, testicular tissue for 4 boys, 4 more teenagers performed sperm extraction using masturbation. There was no delay in initiating anticancer treatment in either case.

**Conclusions.** Further studies of gonadotoxicity are needed as the number of survivors with childhood cancer will increase in the coming years.

**Key words:** children, adolescents, malignant tumors, fertility preservation

**For citation:** Kulyova S.A., Karitsky A.P., Lavrinovich O.E., Berlev I.V., Tatishcheva Yu.A. The preservation of children's oncofertility program "Snowflake". First results. Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology. 2026;13(1):39–44.

### Information about the authors

S.A. Kulyova: Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Pediatric Oncology Department, Leading Researcher of the Research Department of Innovative Therapeutic Oncology and Rehabilitation Methods, Professor of the Training and Methodology Department at the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, Head of the Department of Oncology, Pediatric Oncology and Radiation Therapy at the St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia, Chief Freelance Children's Specialist Oncologist of Saint-Petersburg Health Committee, e-mail: kulevadoc@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0390-8498>, SPIN-code: 3441-4820

A.P. Karitsky: Cand. of Sci. (Med.), Deputy Director for Medical Work of the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: 9515321@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-0216-2727>, ResearcherID: 338551

O.E. Lavrinovich: Cand. of Sci. (Med.), Research Associate of the Department of Oncogynecology, Head of the Laboratory of Oncofertility, Head of the Department of Minor Surgery at the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: olgalav1973@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1886-3993>, SPIN-code: 7239-5933

I.V. Berlev: Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Oncogynecology Department at the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Ministry of Health of Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6937-2740>

Yu.A. Tatishcheva: Cand. of Sci. (Biol.), Embryologist of the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: jul\_taty@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0000-9472-5704>, ResearcherID: 120594

### Authors' contributions

S.A. Kulyova, O.E. Lavrinovich: reviewing of publications of the article's theme, technical editing

A.P. Karitsky: idea of publication, article writing

I.V. Berlev, Yu.A. Tatishcheva: reviewing of publications of the article's theme, scientific editing

All authors have approved the final version of the article before publication, agreed to assume responsibility for all aspects of the work, implying proper review and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. / **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проводится при поддержке Благотворительного фонда Константина Хабенского. / **Funding.** The study will be performed with the support of the Konstantin Khabensky Charitable Foundation.

**Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики.** Протоколы исследования одобрены локальным комитетом по этике ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России. Протокол № 16 от 21.03.2023. / **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** The study protocols were approved by the biomedical ethics committee of N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia. Protocol No. 16 dated 21.03.2023.

### Введение

У детей с онкологическими заболеваниями в приоритете всегда были эффективность лечения и показатели выживаемости. Одним из факторов, влияющих на качество жизни, является наличие возможностей для будущего отцовства или материнства, особенно это касается полностью излеченных в детстве пациентов. Лечение злокачественных опухолей всегда было

токсичным, особенно для гонад [1]. Учитывая сложившуюся эпидемиологическую панораму, с увеличением продолжительности жизни выживших после лечения злокачественных опухолей людей, репродуктивное будущее которых находится под угрозой, возникла необходимость создания нового направления на стыке репродуктивной медицины и онкологии — онкофертильности.

Онкофертильность, т. е. изучение взаимосвязи между раком, противораковой терапией, фертильностью и репродуктивным здоровьем, является новой областью, которая решает проблемы онкологических пациентов относительно их будущей репродуктивной способности. Во многих странах были предприняты шаги по решению вопросов сохранения фертильности и у детей [2, 3]. Россия не является исключением: детально к этой проблеме подошла Санкт-Петербургская группа по сохранению фертильности у детей с онкологическими заболеваниями НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (руководитель группы – А.П. Карицкий). Данной группой была разработана программа «Снежинка», первичной целью которой стало сохранение фертильности у несовершеннолетних онкологических пациентов, конечной – создание криобанка биологического материала [4].

**Цель работы** – представить первые результаты целевого набора пациентов в программу «Снежинка», а также проанализировать скорость этого набора.

### Материалы и методы

Программа «Снежинка» начала свою деятельность в ноябре 2024 г. В рамках программы ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России инициированы протоколы клинического исследования по сохранению фертильности у девочек и мальчиков препубертатного и пубертатного возраста. При создании программы были учтены следующие моменты:

- дискомфорт при обсуждении репродуктивного здоровья с пациентом и его родителями;
- сексуальная неопытность подростков;
- недостаточное время для разработки программы из-за других клинических/академических обязанностей;
- недостаточный доступ к репродуктивной эндокринологии/урологии.

Запланированное число участников исследования – 125 человек. Прогноз набора – 5 пациентов в месяц, или 60 пациентов в год.

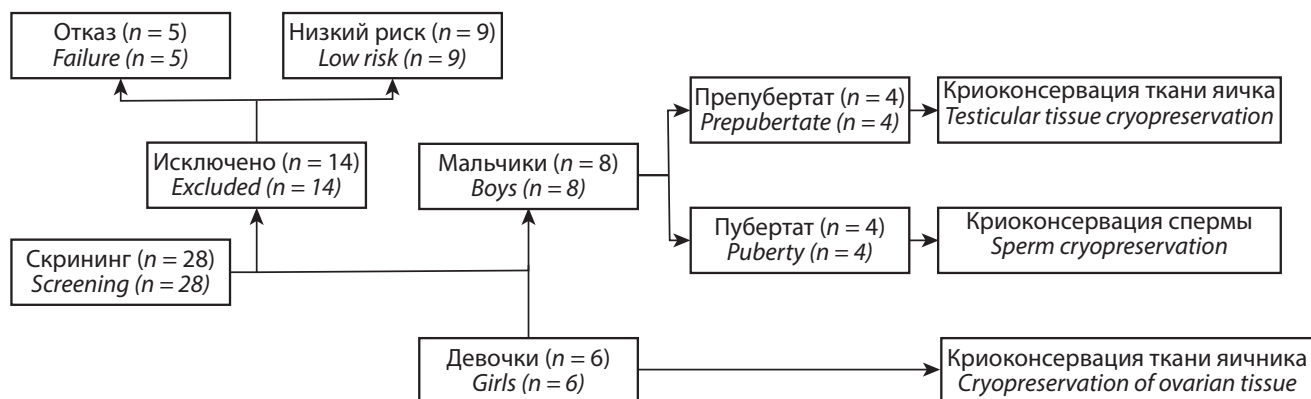
### Результаты

#### Первые результаты программы «Снежинка»

За время существования программы «Снежинка» разработаны 3 протокола исследования: «Сохранение фертильности у мальчиков с онкологическими заболеваниями препубертатного и пубертатного возраста», «Сохранение фертильности у мальчиков-подростков с онкологическими заболеваниями» и «Сохранение фертильности у девочек препубертатного и пубертатного возраста с онкологическими заболеваниями» [4–6].

За время работы программы были скринированы 28 пациентов: 14 из них не соответствовали критериям включения, в финальный отчет были включены 14 детей (рисунок). Причинами исключения стали низкий риск гонадотоксичности ( $n = 9$ ), отказ от инвазивного вмешательства ( $n = 5$ ), для семьи одного мальчика генетическое отцовство не являлось приоритетным.

Среди пациентов, включенных в исследование, в 6 (43 %) случаях были диагностированы герминогенноклеточные опухоли гонад, 3 (21 %) пациента были с саркомами мягких тканей, 2 (14 %) – с лимфомами, по 1 (7 %) – с остеосаркомой, опухолью Вильмса и медуллобластомой (таблица). Биопсия ткани яичка с сохранением фрагментов размерами 6–20 мм<sup>3</sup> была проведена 4 (29 %) мальчикам, 1 из них – в связи с азооспермией. Забор ткани яичников выполнен у 6 (43 %) девочек, при этом 2 пациенткам резекция яичника была осуществлена одновременно с лапаротомным удалением опухоли. У 1 девочки 9 лет выполнено извлечение ооцитов из антральных фолликулов иссеченной ткани яичника, их количество составило 6. Ей была проведена комбинированная стратегия сохранения фертильности с витрификацией ооцитов и криоконсервацией самой ткани яичника. Четыре (29 %) подростка предоставили сперму путем сбора эякулята после самостимуляции (см. таблицу, рисунок). Осложнений процедур не было. Во всех случаях в целях исключения наличия атипичных клеток проведен патоморфологический контроль материала. Образцы тканей после специальной подготовки



Дизайн исследования, первые результаты  
 Study design, first results

Характеристика пациентов, включенных в исследование

Characteristics of patients included in the study

№	Пол Sex	Возраст, годы Age, years	Диагноз Diagnosis	Стадия Stage	Объем вмешательства Intervention scope
1	Женский Female	9	Герминогенная опухоль яичника Germ cell ovarian tumor	III	Срединная лапаротомия, ревизия брюшной полости, правосторонняя аднексэктомия, клиновидная резекция левого яичника Median laparotomy, abdominal revision, right adnexectomy, left ovarian wedge resection
2	Мужской Male	1	Герминогенная опухоль яичка Germ cell testicular tumor	IC	Орхифунгулектомия справа, клиновидная резекция левого яичка Right orchifuniculectomy, left testicular wedge resection
3	Женский Female	12	Герминогенная опухоль яичника Germ cell ovarian tumor	III	Срединная лапаротомия. Тубаднексэктомия справа. Резекция левого яичника. Ревизия брюшной полости и малого таза Median laparotomy. Tubadnexectomy on the right. Resection of the left ovary. Abdominal and pelvic revision
4	Мужской Male	15	Герминогенная опухоль яичка Germ cell testicular tumor	III	Криоконсервация спермы Sperm cryopreservation
5	Женский Female	17	Эмбриональная рабдомиосаркома Embryonic rhabdomyosarcoma	III	Лапароскопическая клиновидная резекция левого яичника Laparoscopic wedge-shaped resection of the left ovary
6	Мужской Male	11	Остеосаркома Osteosarcoma	IIIB	Клиновидная резекция правого яичка Right testicular resection
7	Мужской Male	7	Нефробластома Nephroblastoma	II	Клиновидная резекция левого яичка Left testicular resection
8	Женский Female	14	Альвеолярная рабдомиосаркома Alveolar rhabdomyosarcoma	II	Лапароскопическая краевая резекция левого яичника Laparoscopic marginal resection of the left ovary
9	Мужской Male	17	Герминогенная опухоль яичка Germ cell testicular tumor	IA	Криоконсервация спермы Sperm cryopreservation
10	Мужской Male	7	Неходжкинская лимфома Non-Hodgkin's lymphoma	III	Клиновидная резекция яичка Testicular resection
11	Женский Female	17	Эмбриональная рабдомиосаркома Embryonic rhabdomyosarcoma	III	Лапароскопическая краевая резекция левого яичника Laparoscopic marginal resection of the left ovary
12	Мужской Male	15	Лимфома Ходжкина Hodgkin's lymphoma	IIIS	Криоконсервация спермы Sperm cryopreservation
13	Мужской Male	17	Герминогенная опухоль яичка Germ cell testicular tumor	IIIC	Криоконсервация спермы Sperm cryopreservation
14	Женский Female	14	Медуллобластома Medulloblastoma	R0M0	Лапароскопическая клиновидная резекция яичника Laparoscopic wedge-shaped ovarian resection

(фиксации и проводки) пропитывались парафином с формированием блоков, из которых на специальных устройствах (микротоммах) приготавливались тонкие срезы толщиной 4–5 мк. Полученные срезы помещались на стекла, подвергавшиеся различным методам окраски в целях выделения различий в клеточных структурах. Криоконсервация выполнялась путем медленного замораживания.

Задержки начала противоопухолевого лечения не было ни в одном случае.

Изначальный прогноз набора, составляющий 5 пациентов в месяц, или 60 пациентов в год (что являлось целевым показателем), расценивался как умеренный и вполне достижимый. Однако на дан-

ный момент выполнение плана набора чуть превысило 30 %, а фактическая скорость набора составляет 1,6 в месяц. Несмотря на репутацию Центра как активно рекрутирующего, данные показатели указывают на некоторое отставание от намеченных целей [7].

### Обсуждение

Противоопухолевая терапия с использованием химиотерапевтических препаратов различных классов в детском возрасте оказывает негативное влияние на «препубертатные» и «пубертатные» гонады. Результирующий ущерб зависит от используемых соединений химиопрепаратов, кумулятивной дозы, режима введения и возраста/степени полового созревания во время лечения [1].

Потенциал фертильности и репродуктивное здоровье являются основными проблемами для излеченных от рака пациентов. Так как первоочередная цель противоопухолевой терапии заключается в достижении полной ремиссии, к сожалению, в детской практике до начала лечения не всегда обсуждается и профилактируется репродуктивное здоровье пациентов.

Кроме того, существует несколько препятствий для широкого внедрения программ онкофертильности, в том числе недостаточные осведомленность и опыт медицинских работников, а также этические или мировоззренческие аспекты как у родителей, так и у пациентов.

Одобренным методом сохранения фертильности у детей и подростков с онкологическими заболеваниями является криоконсервация спермы. Методики криоконсервации ткани яичников, доразривания ооцитов из нее с их последующей криоконсервацией, а также криоконсервации незрелой тестикулярной или овариальной ткани пока носят экспериментальный характер [2, 3]. Современная наука стремится разработать методы, которые могли бы быть доступными для детей препубертатного возраста [8]. В некоторых странах пациентам, перенесшим онкологическое заболевание в подростковом возрасте, государством финансируются или софинансируются процедуры экстракорпорального оплодотворения. К сожалению, это капля в море, поскольку правительства большинства стран даже не регулируют потребность в информировании о возможности сохранения репродуктивной функции у детей и подростков до начала гонадотоксической терапии. В Российской Федерации в данном вопросе наибольший опыт имеет НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, где решают проблемы онкофертильности, в том числе детской, уже многие годы. С получением опыта и знаний по этой теме становится проще принимать и популяризировать системные решения по сохранению фертильности у детей и подростков с онкологическими заболеваниями. Огромную ценность имеет опыт общения на эту тему с самими подростками и их родителями, а также изучение их точки зрения на данную проблему [9].

Одной из проблем настоящего исследования стал набор пациентов. Разработка и проведение клинических исследований с участием детей – это сфера, требующая не просто знаний, а глубокого понимания специфики молодого организма и огромного опыта.

Здесь необходимы не только высококвалифицированные специалисты, но и сотрудники, прошедшие специальную подготовку. Схожий уровень компетенции требуется и от тех, кто берет на себя ответственность за экспертизу протоколов исследований, анализ информации о пациентах, а также проверку форм согласия и процедур одобрения.

Литературные исследования показывают, что в целом процент набранных участников ниже ожидаемого (даже в успешных исследованиях) [10]. По-видимому, исследователи часто слишком оптимистично оценивают число подходящих пациентов, а также время и возможности врачей по набору пациентов [11]. Согласно закону Лазаньи они переоценивают доступность пациентов [12]. Это связано с тем, что ученым сложно прогнозировать число участников, особенно в исследованиях со сложными критериями отбора и анализах, требующих выявления случаев злокачественных опухолей [13]. Для будущих исследований, прежде чем приступать к полномасштабному проекту, следует провести пилотный разбор, в ходе которого могут быть проверены критерии включения/исключения [14]. В качестве альтернативы, как предлагает А.В. Haidich et al. (2001), можно проанализировать динамику набора пациентов в течение первых 2 мес, что часто позволяет спрогнозировать, сможет ли исследование достичь целевого размера выборки [15].

В нашем Центре набор пациентов идет средними темпами с небольшим отставанием от намеченных целей. Однако, учитывая цифры таргетного набора в первые 2 мес исследования, предполагается, что намеченный размер выборки будет достигнут в плановые сроки [15].

### Выводы

Сохранение фертильности становится все более важной задачей в педиатрии и подростковой медицине, поскольку современными методами можно полностью излечить большинство злокачественных заболеваний.

Целью программы «Снежинка» было создание основы для текущей клинической практики, включая критерии отбора пациентов, логистику транспортировки и криоконсервации тканей, протоколы обеспечения качества тканей гонад и долгосрочное клиническое наблюдение.

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

1. Колыгин Б.А., Кулева С.А. Последствия противоопухолевой терапии у детей. СПб.: Гиппократ, 2011. 184 с. [Kolygin B.A., Kulyova S.A. Consequences of antitumor therapy in children. St. Petersburg: Gipppokrat, 2011. 184 p. (In Russ.).]
2. Ono M., Matsumoto K., Boku N., Fujii N., Tsuchida Y., Furui T., Harada M., Kanda Y., Kawai A., Miyachi M., Murashima A., Nakayama R., Nishiyama H., Shimizu C., Sugiyama K., Takai Y., Fujio K., Morishige K.-I., Osuga Y., Suzuki N. Indications for fertility preservation not included in the 2017 Japan Society of Clinical Oncology Guideline for Fertility Preservation in Pediatric, Adolescent, and Young Adult Patients treated with gonadal toxicity, including benign diseases. *Int J Clin Oncol.* 2022;27:301–9. doi: 10.1007/s10147-021-02082-9.
3. Ataman L.M., Laronda M.M., Gowett M., Trotter K., Anvari H., Fei F., Ingram A., Minette M., Suebthawinkul C., Taghvaei Z., Torres-Vélez M., Velez K., Adiga S.K., Anazodo A., Appiah L., Bourlon M.T., Daniels N., Dolmans M.M., Finlayson C., Gilchrist R.B., Gomez-Lobo V., Greenblatt E., Halpern J.A., Hutt K., Johnson E.K., Kawamura K., Khrouf M., Kimelman D., Kristensen S., Mitchell R.T., Moravek M.B., Nahata L., Orwig K.E., Pavone M.E., Pépin D., Pesce R., Quinn G.P., Rosen M.P., Rowell E., Smith K., Venter C., Whiteside S., Xiao S., Zelinski M., Goldman K.N., Woodruff T.K., Duncan F.E. A synopsis of global frontiers in fertility preservation. *J Assist Reprod Genet.* 2022;39(8):1693–712. doi: 10.1007/s10815-022-02570-5.
4. Кулева С.А., Карицкий А.П., Лавринович О.Е., Татищева Ю.А. Предпосылки к созданию программы по сохранению фертильности у детей с онкологическими заболеваниями. *Вопросы онкологии.* 2024;6:1017–26. [Kulyova S.A., Karitsky A.P., Lavrinovich O.E., Tatishcheva Yu.A. Prerequisites for establishing a fertility preservation programme for children with cancer. *Voprosy onkologii = Issues in Oncology.* 2024;6:1017–26. (In Russ.).]
5. Лавринович О.Е., Карицкий А.П., Татищева Ю.А., Кулева С.А. Сохранение фертильности у девочек с онкологическими заболеваниями препубертатного и пубертатного возраста. *Вопросы онкологии* 2025;71(4):29–38. [Lavrinovich O.E., Karitsky A.P., Tatishcheva Yu.A., Kulyova S.A. Fertility preservation in pre-pubertal and pubertal cancer female patients. *Voprosy onkologii = Issues in Oncology.* 2025;71(4):29–38. (In Russ.).]
6. Карицкий А.П., Лавринович О.Е., Татищева Ю.А., Кулева С.А. Сохранение фертильности у мальчиков с онкологическими заболеваниями препубертатного и пубертатного возраста. *Voprosy onkologii = Вопросы онкологии* 2025;71(4):162–72. [Karitsky A.P., Lavrinovich O.E., Tatishcheva Yu.A., Kulyova S.A. Fertility preservation in pre-pubertal and pubertal cancer male patients. *Voprosy onkologii = Issues in Oncology.* 2025;71(4):162–72. (In Russ.).]
7. Милованов С.С. Факторы, влияющие на набор пациентов в международных мультицентровых клинических исследованиях II–III фаз. *Качественная клиническая практика.* 2022;(4):13–23. [Milovanov S.S. Factors influencing the recruitment of patients in international multicenter clinical phase II–III studies. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika = Quality clinical practice.* 2022;(4):13–23. (In Russ.).]
8. Sehring J., Hussain A., Grimm L., Elisabeth R., Esguerra J., Matevossian K., Loudon E., Beltsos A., Jeelani R. A call to action: unified clinical practice guidelines for oncofertility care. *J Assist Reprod Genet.* 2021;38(7):1745–54. doi: 10.1007/s10815-021-02142-z.
9. Mulder R.L., Font-Gonzalez A., van Dulmen-den Broeder E., Quinn G.P., Ginsberg J.P., Loeffen E.A.H., Hudson M.M., Burns K.C., van Santen H.M., Berger C., Diesch T., Dirksen U., Giwercman A., Gracia C., Hunter S.E., Kelvin J.F., Klosky J.L., Laven J.S.E., Lockart B.A., Neggers Sebastian J.C.M.M., Peate M., Phillips B., Reed D.R., Tinner E.M.E., Byrne J., Veening M., van de Berg M., Verhaak C.M., Anazodo A., Rodriguez-Wallberg K., van den Heuvel-Eibrink M.M., Asogwa O.A., Brownsdon A., Hamish Wallace W., Green D.M., Skinner R., Haupt R., Kenney L.B., Levine J., van de Wetering M.D., Tissing W.J.E., Paul N.W., Kremer L.C.M., Inthorn J.; PanCareLIFE Consortium. Communication and ethical considerations for fertility preservation for patients with childhood, adolescent, and young adult cancer: Recommendations from the PanCareLIFE Consortium and the International Late Effects of Childhood Cancer Guideline Harmonization Group. *Lancet Oncol.* 2021;22:e68–80. doi: 10.1016/S1470-2045(20)30595-7.
10. Bower P., Wilson S., Mathers N. Short report: how often do UK primary care trials face recruitment delays? *Fam Pract.* 2007;24(6):601–3. doi: 10.1093/fampra/cmm051.
11. Foy R., Parry J., Duggan A., Delaney B., Wilson S., Th Lewin-Van Den Broek N., Lassen A., Vickers L., Myres P. How evidence based are recruitment strategies to randomized controlled trials in primary care? Experience from seven studies. *Fam Pract.* 2003;20(1):83–92. doi: 10.1093/fampra/20.1.83.
12. Van der Wouden J.C., Blankenstein A.H., Huibers M.J. et al. Survey among 78 studies showed that Lasagna's law holds in Dutch primary care research. *J Clin Epidemiol.* 2007;60(8):819–24. doi: 10.1016/j.jclinepi.2006.11.010.
13. White D., Hind D. Projection of participant recruitment to primary care research: a qualitative study. *Trials.* 2015;16:473. doi: 10.1186/s13063-015-1002-9.
14. Stein M.A., Shaffer M., Echo-Hawk A., Smith J., Stapleton A., Melvin A. Research START: a multimethod study of barriers and accelerators of recruiting research participants. *Clin Transl Sci.* 2015;8(6):647–54. doi: 10.1111/cts.12351.
15. Haidich A.B., Ioannidis J.P. Patterns of patient enrollment in randomized controlled trials. *J Clin Epidemiol.* 2001;54(9):877–83. doi: 10.1016/S0895-4356(01)00353-5.

Статья поступила в редакцию: 25.12.2025. Принята в печать: 13.01.2026.

Article was received by the editorial staff: 25.12.2025. Accepted for publication: 13.01.2026.