

ХРОНИЧЕСКОЕ УТОМЛЕНИЕ У СИБЛИНГОВ ДЕТЕЙ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ: САМООТЧЕТЫ ДЕТЕЙ И НАБЛЮДЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ

Е. Н. Лихоманова^{1,2}✉, О. В. Шевалдова¹, А. В. Ковалева¹

¹ Федеральный исследовательский центр оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических технологий, Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Д. Рогачева, Москва, Россия

Психологические последствия лечения онкологического заболевания ребенка затрагивают всех членов семьи, в частности здоровых братьев и сестер (сиблингов). Известно о снижении качества их жизни, самооценки, страхе смерти и одиночества. Цель исследования — сравнить уровень хронического утомления у сиблингов детей с онкологическими заболеваниями и у детей из семей без тяжелобольных близких в зависимости от информанта: по данным самооценки ребенка и наблюдения родителя. В поперечном контролируемом исследовании заполняли опросник «Степень хронического утомления» 113 диад «родитель–ребенок»: 65 пар, где есть второй больной ребенок (группа сиблингов), и 48 контрольных пар. Группы были сопоставимы по полу и возрасту детей (7–11 лет). Линейными смешанными моделями выявлено значимое взаимодействие «группа × информант» ($p < 0,001$). В контроле родители занижали уровень утомления в сравнении с самооценкой детей (–10 баллов), а у сиблингов родительские оценки были сопоставимы с детскими или превышали их по большинству шкал, кроме социальной сферы ($\Delta = 2$ балла, $p < 0,001$). Внутренняя корреляция в группе сиблингов оказалась сильнее ($r = 0,73$, $p < 0,001$), чем в контрольной ($r = 0,34$, $p = 0,019$). Межгрупповые самооценки детей по общему баллу не различались, но у сиблингов выраженность физиологического дискомфорта была выше ($p = 0,037$), а снижение общего самочувствия, когнитивного дискомфорта и нарушения в социальной сфере — ниже ($p < 0,001$). Вывод: в семьях с тяжелобольным ребенком родители систематически завышают уровень утомления здорового ребенка, а сами дети оценивают свое состояние иначе. Это расхождение необходимо учитывать при медико-психологическом сопровождении семей.

Ключевые слова: хроническое утомление, сиблинги, родители, семейный стресс, детская онкология, реабилитация

Финансирование: грант РНФ № 25-25-00898 «Психофизиологические индикаторы адаптации здоровых сиблингов (братьев и сестер) в семьях детей с онкологическими заболеваниями».

Благодарности: А. Ф. Карелину за возможность проведения исследования на базе ЛРНЦ «Русское поле» НМИЦ ДГОИ имени Д. Рогачева и А. А. Девятериковой за экспертную оценку рукописи.

Вклад авторов: Е. Н. Лихоманова — концептуализация, методология, проведение исследования, обработка данных, редактирование; О. В. Шевалдова — статистический анализ, подготовка иллюстраций, написание рукописи; А. В. Ковалева — руководство проектом, администрирование, редактирование.

Соблюдение этических стандартов: исследование было одобрено этическим комитетом ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии имени П. К. Анохина» (протокол № 18/1 от 15 февраля 2023 г.), а также этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Д. Рогачева» (протокол № 8э/16-17 от 27 октября 2017 г.). Родители детей подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

✉ **Для корреспонденции:** Елена Николаевна Лихоманова
ул. Балтийская, д. 8, г. Москва, 125315; likhomanova_en@academpharm.ru

Статья получена: 03.06.2026 **Статья принята к печати:** 29.06.2026 **Опубликована онлайн:** 18.07.2026

DOI: 10.24075/vrgmu.2026.040

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. **Лицензиат:** РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

CHRONIC FATIGUE IN SIBLINGS OF PEDIATRIC CANCER SURVIVORS: CHILDREN'S SELF-REPORTS AND PARENTS' PROXY-REPORTS

Likhomanova EN^{1,2}✉, Shevaldova OV¹, Kovaleva AV¹

¹ Federal Research Center for Innovator and Emerging Biomedical and Pharmaceutical Technologies, Moscow, Russia

² Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia

The psychological effects of childhood cancer and its treatment extend to all family members, particularly healthy siblings, of the affected child. Previous studies have reported reduced quality of life and self-esteem, as well as increased death anxiety and loneliness, among these children. This study aimed to compare the severity of chronic fatigue in siblings of children with cancer and in children from families without a seriously ill family member, with consideration of the informant: the child's self-report or the parent's proxy report. A total of 113 parent–child dyads participated in this controlled cross-sectional study. The sibling group comprised 65 healthy children whose brother or sister had cancer, and the control group comprised 48 children from families without a seriously ill family member. The groups were matched for the children's sex and age (7–11 years). Chronic fatigue was assessed using the Chronic Fatigue Severity Questionnaire. Linear mixed-effects models revealed a significant group × informant interaction ($p < 0.001$). In the control group, parents rated fatigue severity lower ($\Delta = -10$ points) than did the children themselves. In the sibling group, parental ratings were comparable to or higher than the children's self-ratings ($\Delta = 2$ points, $p < 0.001$). Parent–child agreement was stronger in the sibling group ($r = 0.73$, $p < 0.001$) than in the control group ($r = 0.34$, $p = 0.019$). No between-group differences were found in the total fatigue scores based on the children's self-reports. Siblings reported greater physiological discomfort ($p = 0.037$), but less decline in general well-being, cognitive comfort, and social functioning than controls (all $p < 0.001$). The results suggest that in families of children with cancer, parental assessments of a healthy child's fatigue differ from the child's own perception of their condition. Parents tend to rate fatigue as more severe than do the children themselves, whereas the opposite pattern is observed in control families. This informant discrepancy should be considered when assessing the well-being of healthy siblings and when providing psychological support to families affected by childhood cancer.

Keywords: chronic fatigue, siblings, parents, family stress, pediatric cancer, rehabilitation

Funding: RSF grant No. 25-25-00898 "Psycho-Physiological Indicators of Healthy Siblings' (Brothers' and Sisters') Adaptation in Families of Children With Cancer".

Acknowledgments: the authors express their gratitude to A.F. Karelin for the opportunity to conduct the study at the Russkoye Pole Treatment and Rehabilitation Research Center (Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology) and A.A. Devyaterikova for the expert opinion about the manuscript.

Author contribution: Likhomanova EN — conceptualization, methodology, research procedure, data processing, manuscript editing; Shevaldova OV — statistical analysis, preparation of illustrations for the article, manuscript writing; Kovaleva AV — project management, administration, manuscript editing.

Compliance with ethical standards: the study was approved by the Ethics Committee of the Anokhin Research Institute of Normal Physiology (protocol No. 18/1 dated February 15, 2023), as well as the Ethics Committee of the Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology (protocol No. 8э/16-17 dated October 27, 2017). The children's parents submitted the informed consent to take part in the study.

✉ **Correspondence should be addressed:** Elena N. Likhomanova
Baltiyskaya, 8, Moscow, 125315; likhomanova_en@academpharm.ru

Received: 03.06.2026 **Accepted:** 29.06.2026 **Published online:** 18.07.2026

DOI: 10.24075/brsmu.2026.040

Copyright: © 2026 by the authors. **Licensee:** Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Злокачественные новообразования (ЗНО) занимают ведущее место среди причин детской смертности. В России в 2024 г. в возрасте 0–17 лет ЗНО были зарегистрированы у 0,013% населения (12,7 случаев на 100 тыс. человек), из них 32,4% были I–II стадии, пик заболевания приходился на возраст до 4 лет [1], мировая заболеваемость в 2022 г. превысила 211 000 случаев в год [2]. Российские популяционные исследования отмечают устойчивый рост выживаемости детей с онкологическими заболеваниями с 82,4% (2000 г.) до 89,0% (2021 г.) [3], в отдельных нозологиях достигая 95% [4]. В связи с этим фокус внимания исследователей и клиницистов смещается на качество дальнейшей жизни как самого пациента, так и его семьи [5].

Последствия онкологического заболевания ребенка затрагивают каждого члена семьи. Меняются привычный уклад и распределение обязанностей, нередко снижается уровень семейного дохода [6–9]. Особое место в этой ситуации занимают здоровые братья и сестры больного ребенка — сиблинги. Их трудности нередко оказываются незамеченными: родители, внимание которых направлено на больного ребенка, не могут в полной мере отслеживать состояние остальных детей, а клиницисты, как правило, с ними не работают [10, 11]. У большинства сиблингов средние уровни тревоги и депрессии не превышают возрастных норм, однако заметная часть из них страдает от симптомов посттравматического стресса, снижения качества жизни и школьных трудностей [10]. По результатам исследований русскоязычных авторов, в группе сиблингов распространены сниженная самооценка, страх смерти и одиночества, аутоагрессия, тревожность [12, 13]. Среди соматических проблем у сиблингов зафиксирована более высокая частота жалоб на боли, проблемы со сном и питанием [14], повышенная частота обращений в отделение неотложной помощи [15], что может отражать аллоstaticкую нагрузку — стойкие физиологические изменения, вызванные хроническим стрессом [16]. На большой когорте семей с тяжелообольными детьми было установлено, что здоровые члены таких семей намного чаще обращаются за медицинской помощью вне зависимости от пола [5].

Хроническое повышенное чувство усталости выступает как одно из закономерных проявлений такого накопленного напряжения [5, 15]. В настоящей работе усталость рассматривается не как клинический диагноз, а как субъективное ощущение сниженных сил — устойчивое переживание, которое дети способны описать самостоятельно. Утомление может отражаться на собственном физическом состоянии, эмоциональном фоне, когнитивном функционировании и социальной мотивации. Надежность подобных самооценок у детей школьного возраста, начиная примерно с 7–8 лет, подтверждена в многочисленных исследованиях [17, 18].

Наряду с самооценкой ребенка в клинической практике и научных исследованиях традиционно используют оценку родителя — его представление о состоянии своего ребенка. Сравнение двух источников информации составляет отдельную научную задачу. В работах, посвященных детям, проходящим лечение по поводу онкологических заболеваний, показано, что родители, как правило, систематически превышают детские самоотчеты. В частности, в многоцентровом исследовании в 2020 г. родительские оценки усталости оказывались в среднем на 13,7 балла выше, чем оценки самих детей, причем собственный уровень усталости родителя дополнительно усиливал это расхождение [17]. На русский язык был

переведен и адаптирован опросник для оценки усталости у детей 7–17 лет с онкологическими диагнозами [19]. Шкала опросника включает две оценки: самооценку ребенка и оценку родителя по данным его наблюдений. Вопрос о том, как соотносятся оценки родителей и детей в семьях, где у болеющего ребенка есть здоровые сиблинги, в научной литературе практически не рассматривался. Между тем родители, которые находятся в состоянии хронического стресса, чье внимание сосредоточено на уходе за болеющим ребенком и оценке его физического состояния, могут быть чувствительны к различным физическим симптомам своих здоровых детей.

Настоящая работа посвящена изучению уровня хронического утомления у сиблингов детей с онкологическими заболеваниями в сравнении со здоровыми детьми, не имеющими тяжелообольных братьев и сестер. Анализ проводили на основе двух источников — самооценки ребенка и оценки родителя, с изучением характера и направленности расхождений между ними в зависимости от группы. Гипотеза исследования — уровень хронического утомления у сиблингов детей с онкологическими заболеваниями значительно отличается от уровня утомления у детей из семей без тяжелообольных близких, причем характер этих различий может зависеть от источника информации (самооценка ребенка vs. оценка родителя). Цель исследования — сравнить уровень хронического утомления у сиблингов детей с онкологическими заболеваниями и у детей из семей без тяжелообольных близких в зависимости от информанта: по данным самооценки ребенка и наблюдения родителя.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 113 диад «родитель–ребенок», сформированных в две группы. В роли «родителя» выступали лишь матери. Группу сиблингов детей с онкологическими заболеваниями (далее «сиблинги») составили 65 диад, в семье которых воспитывается ребенок с онкологическим заболеванием, находящийся на динамическом наблюдении. Среди сиблингов относительно пациента было: четыре разнояйцевых близнеца, 29 младших детей и 31 старший ребенок. Пол сиблинга совпадал с полом пациента в 32 случаях и не совпадал в 33. Медиана разницы в возрасте с пациентом составила 3,11 года [3,10; 4,48]. Максимально в семьях этой группы было 8 детей. Многодетными (трое и более детей) в группе сиблингов было 24 семьи (37%). Критерии включения для сиблингов: проживание в семье до момента постановки диагноза онкологическому пациенту и не менее года после него; отсутствие острых и хронических заболеваний в анамнезе и на момент обследования (включая период 14 дней до начала исследования); отсутствие приема любых лекарственных препаратов; свободное владение русским языком.

Группу контроля составили 48 диад, в которых обследуемый ребенок: здоров; не принимает какие-либо медикаментозные препараты; свободно владеет русским языком; не имеет близких родственников с каким-либо жизнеугрожающим заболеванием. Среди них было 18 старших, трое средних, 10 младших и 17 единственных детей (близнецов не было). У родителей группы контроля максимум было трое детей, многодетных семей было лишь пять (12,5%), из них в трех семьях (60%) старшие дети были уже совершеннолетними и жили отдельно.

Группы были сопоставимы по возрасту ($M_e = 9,65 [8,36–11,0]$ лет в группе контроля и $M_e = 9,56 [8,59–10,9]$ лет

Таблица 1. Субшкалы опросника «Степень хронического утомления» и принятые сокращения

Полное название субшкалы	Сокращение, используемое в тексте	Показатели надежности
Симптомы физиологического дискомфорта	Физиологический дискомфорт	$\alpha = 0,756$ $\omega = 0,786$
Снижение общего самочувствия и когнитивный дискомфорт	Снижение общего самочувствия	$\alpha = 0,710$ $\omega = 0,726$
Нарушения в эмоционально-аффективной сфере	Нарушения в эмоциональной сфере	$\alpha = 0,813$ $\omega = 0,817$
Снижение мотивации и изменения в сфере социального общения	Нарушения в социальной сфере	$\alpha = 0,738$ $\omega = 0,742$
Общий балл (индекс хронического утомления, ИХРУ)	Общий балл / ИХРУ	$\alpha = 0,847$ $\omega = 0,848$

в группе сиблингов; $p = 0,454$), полу (50,0 и 52,3% девочек соответственно; $p = 0,788$). По статусу многодетности группы сопоставимы не были (точный критерий Фишера; $p = 0,005$).

Для оценки субъективных представлений об уровне хронического утомления использовали стандартизированный опросник «Степень хронического утомления» [20]. Методика состоит из 36 пунктов, каждый из которых включает оценку по трехбалльной шкале (согласие с утверждением выражено однозначно, неоднозначно или отсутствует вовсе). Суммарный балл представляет собой индекс хронического утомления (ИХРУ) и позволяет оценить степень выраженности состояния: отсутствие признаков утомления, начальная степень, выраженная степень, высокая степень хронического утомления и астенический синдром (переход в область патологических состояний).

Помимо ИХРУ, опросник включает еще четыре субшкалы, характеризующие проявления хронического утомления в различных сферах жизни. Поскольку число пунктов в субшкалах неравномерно, авторы рекомендуют пересчитывать их в процентное выражение для корректного межшкального сравнения. Оригинальная версия опросника предназначалась для исследования взрослых людей, поэтому была проведена его адаптация для детского возраста: лексемы с корнем «работ» были заменены лексическими эквивалентами учебной деятельности: «учеба» (№ 12, 28), «учиться» (№ 21, 25) и «школа» (№ 33). Оценка внутренней согласованности (альфа (α) Кронбаха и омега (ω) Макдональда) подтвердила психометрическую пригодность модифицированной версии методики (согласно общепринятому порогу $\alpha, \omega \geq 0,7$ [21]). Сокращенные обозначения субшкал, используемые далее в статье, а также показатели их надежности представлены в табл. 1.

Исследование проведено на русском языке и реализовано на онлайн-платформе. Сбор данных среди матерей осуществлялся дистанционно: они заполняли

анкету в удобных для них месте и времени. Дети заполняли опросник очно в присутствии медицинского психолога на предоставленном компьютере. Заполнение опросника ребенком происходило либо самостоятельно, либо в форме полуструктурированного интервью, при котором специалист зачитывал вопросы вслух, помогал с интерпретацией инструкций и фиксировал варианты ответов со слов ребенка. Таким образом, по каждой диаде получали две независимые оценки состояния каждого ребенка — самооценку и родительскую оценку. Кроме того, участники отвечали на анкетные вопросы о частоте заболеваний (ОРВИ) в течение года, а также о регулярных занятиях спортом, музыкой и танцами.

Статистическая обработка данных выполнена в программе Jamovi версии 2.3.28 (The jamovi project, Австралия). Количественные переменные описывали медианой (Me) и межквартильным размахом [Q_1 – Q_3]; категориальные — абсолютными и относительными частотами (n , %). Для сравнения двух независимых групп по количественным показателям применяли критерий Манна–Уитни, для трех и более независимых групп — критерий Краскела–Уоллиса; для категориальных переменных — критерий χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера при наличии ожидаемых частот менее 5.

Основной метод анализа — линейные смешанные модели (Linear Mixed Models, LMM) с оценкой параметров методом REML (Restricted Maximum Likelihood). Вложенная структура данных учитывалась за счет включения случайного эффекта участника (random intercept по идентификатору диады), что позволило корректно моделировать зависимость между оценками ребенка и родителя внутри одной диады. В качестве фиксированных эффектов в модель включали: группу (контроль/сиблинг), информанта (ребенок/родитель) и их взаимодействие (группа $\times$ информант). В число ковариат входили пол ребенка, частота острых респираторных заболеваний и наличие регулярных физических нагрузок (занятия спортом и танцами).

Таблица 2. Социально-демографическая и клиничко-анамнестическая характеристика выборки

Показатель	Контроль ($n = 48$)	Сиблинги ($n = 65$)	p
Возраст, Me [Q_1 – Q_3], лет	9,65 [8,36–11,0]	9,56 [8,59–10,9]	0,454
Девочки, n (%)	24 (50,0%)	34 (52,3%)	0,788
Частые ОРВИ (> 5 эпизодов/год), n (%)	10 (20,8%)	27 (41,5%)	0,001
Регулярные занятия спортом, n (%)	27 (56,3%)	23 (35,4%)	0,002
Регулярные занятия музыкой, n (%)	9 (18,8%)	14 (21,5%)	0,738
Регулярные занятия танцами, n (%)	15 (31,3%)	11 (16,9%)	0,016

Примечание: Данные представлены как Me [Q_1 – Q_3] или n (%). Количественные переменные сравнивались критерием Манна–Уитни; категориальные — критерием χ^2 Пирсона или точным критерием Фишера.

Таблица 3. Показатели хронического утомления по субшкалам и результаты линейных смешанных моделей

Субшкала	Группа	Родители, Ме [Q ₁ –Q ₃]	Дети, Ме [Q ₁ –Q ₃]	ρ (группа)	ρ (информант)	ρ (группа × информант)
Общий балл (ИХРУ)	Контроль	12,0 [6,0–16,0]	20,0 [16,0–25,0]	0,002	< 0,001	< 0,001
	Сиблинги	22,0 [15,0–29,0]	20,0 [12,0–28,0]			
Физиологический дискомфорт	Контроль	7,0 [0,0–10,0]%	13,0 [7,0–20,8]%	< 0,001	0,002	0,005
	Сиблинги	23,0 [10,0–30,0]%	20,0 [13,0–30,0]%			
Снижение общего самочувствия	Контроль	14,1 [0,0–26,3]%	30,0 [20,0–40,0]%	0,513	0,009	< 0,001
	Сиблинги	30,0 [15,0–40,0]%	20,0 [10,0–30,0]%			
Нарушения в эмоциональной сфере	Контроль	17,0 [0,0–33,0]%	25,0 [17,0–42,0]%	0,01	0,508	< 0,001
	Сиблинги	49,4 [25,0–66,7]%	25,0 [10,0–58,3]%			
Нарушения в социальной сфере	Контроль	40,0 [10,0–60,0]%	60,0 [50,0–70,0]%	0,58	< 0,001	< 0,001
	Сиблинги	40,0 [30,0–60,0]%	50,0 [30,0–60,0]%			

Примечание: Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха [Q₁–Q₃]; для субшкал — в процентах от максимального балла. LMM с фиксированными эффектами группы, информанта и их взаимодействия; случайный эффект — идентификатор диады. Ковариаты: частота ОРВИ, занятия спортом и танцами.

Согласованность родительских и детских оценок определяли двумя дополнительными методами: вычисляли коэффициент корреляции Спирмена между парными оценками внутри каждой группы, а также для каждой диады рассчитывали разностный показатель Δ = (оценка родителя) — (оценка ребенка); сравнение групп по величине Δ проводили с помощью критерия Манна–Уитни. Для оценки внутригрупповых различий между оценками родителей и детей использовали критерий Уилкоксона для связанных выборок. Критический уровень статистической значимости во всех анализах принимали равным $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Группы контроля и сиблингов не различались по возрасту и полу. В группе сиблингов достоверно чаще регистрировали ОРВИ (более пяти эпизодов в год): 41,5% против 20,8% в группе контроля ($p = 0,001$). Сиблинги реже занимались спортом (35,4% против 56,3%; $p = 0,002$) и танцами (16,9% против 31,3%; $p = 0,016$) (табл. 2). Ни один из показателей утомляемости не оказался связанным с порядком рождения ни в группе сиблингов ($p > 0,4$), ни в группе контроля (критерий Краскела–Уоллиса; $p > 0,2$). Разница в возрасте (доля года) между здоровым и больным сиблингами не оказалась значимо связанной ни с одним параметром утомления (коэффициент корреляции Спирмена; $p > 0,05$). В группе сиблингов при несовпадении пола здорового и больного сиблингов ИХРУ было выше как по детским самооценкам ($U = 270$, $p = 0,003$; $Me_{однополые} = 13,0$, $Me_{разнополые} = 25,0$), так и по материнским наблюдениям ($U = 307$, $p = 0,015$; $Me_{однополые} = 17,0$, $Me_{разнополые} = 24,0$). Детские самооценки дополнительно выше у разнополых сиблингов по двум субшкалам: «Физический дискомфорт» ($U = 201$, $p = 0,019$; $Me_{однополые} = 13,0$, $Me_{разнополые} = 28,5$) и «Нарушения в социальной сфере» ($U = 205$, $p = 0,023$; $Me_{однополые} = 40,0$, $Me_{разнополые} = 60,0$). Количество детей в семьях с больным ребенком не было связано ни с одним параметром утомления (везде $p > 0,17$).

Таблица 4. Корреляция между родительскими и детскими оценками уровня хронического утомления (ИХРУ) по группам

Группа	r Спирмена	p
Контроль ($n = 48$)	0,34	0,019
Сиблинги ($n = 65$)	0,73	< 0,001

Примечание: Представлены коэффициенты корреляции Спирмена между оценками родителя и ребенка в рамках одной диады.

Сравнение групп по степени хронического утомления: результаты линейных смешанных моделей

Для оценки межгрупповых различий с учетом структуры данных «диада» применяли LMM. Анализ ИХРУ выявил значимые эффекты группы ($p = 0,002$), информанта ($p < 0,001$), а также их взаимодействия ($p < 0,001$), и это указывает на то, что характер различий между родительскими и детскими оценками значимо различается в двух группах (табл. 3).

В группе контроля родители систематически занижали уровень утомления ребенка по сравнению с самооценкой детей ($Me_{ИХРУ}$: 12,0 [6,0–16,0] у родителей против 20,0 [16,0–25,0] у детей). В группе сиблингов эта закономерность инвертировалась: родительские оценки были сопоставимы с детскими или превышали их (22,0 [15,0–29,0] у родителей против 20,0 [12,0–28,0] у детей).

Анализ субшкал с использованием LMM показал, что взаимодействие «группа × информант» было статистически значимым для всех исследуемых показателей (все $p < 0,01$), что свидетельствует о системном характере выявленных различий (табл. 3).

Эффект группы был наиболее выражен для субшкал «Физиологический дискомфорт» ($p < 0,001$) и «Нарушения в эмоциональной сфере» ($p = 0,010$): по обоим показателям родители сиблингов оценивали состояние детей как более тяжелое, чем родители из группы контроля. Для субшкал «Снижение общего самочувствия» ($p = 0,513$) и «Нарушения в социальной сфере» ($p = 0,580$) эффект группы не достигал уровня значимости, однако значимое взаимодействие сохранялось, что указывает на различный паттерн оценок в группах. Включенные ковариаты в большинстве случаев не оказывали значимого влияния на результаты моделей.

Согласованность оценок родителей и детей

Для детального изучения природы взаимодействия «группа × информант» был проведен ряд дополнительных анализов, включающих оценку корреляции внутри групп,

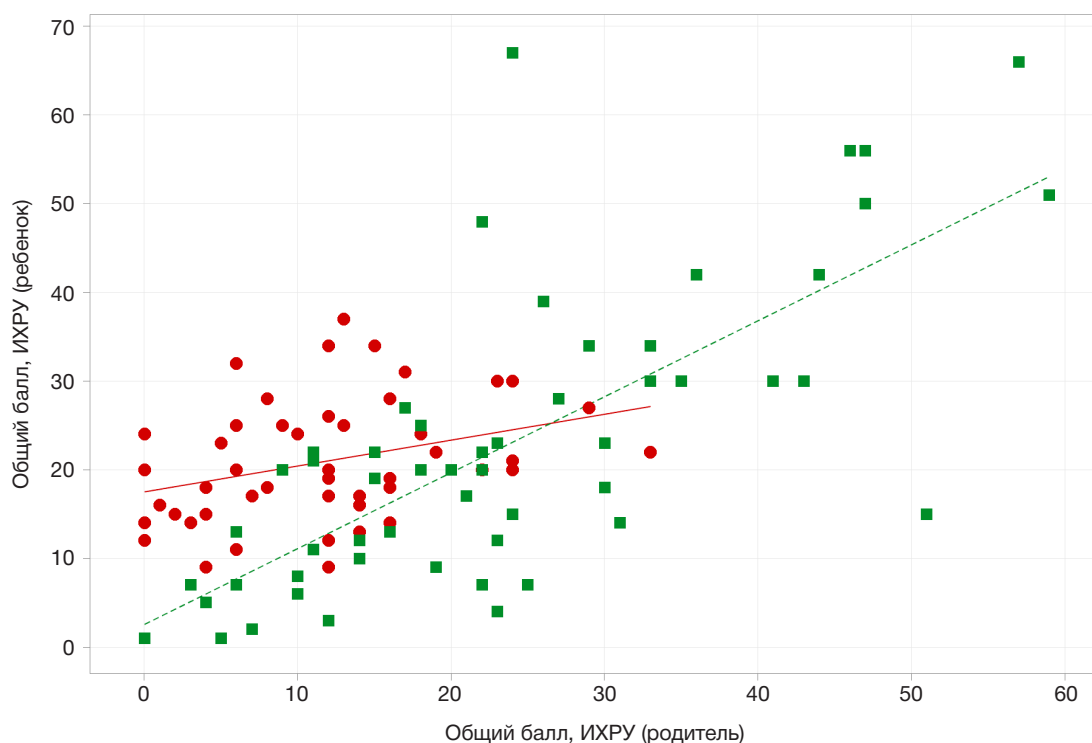


Рис. 1. Точечные диаграммы с линиями линейной регрессии для оценок ИХРУ родителями и детьми в группах контроля (красный) и сиблингов (зеленый). По оси X — оценка родителя; по оси Y — оценка ребенка

анализ разностного показателя Δ и попарное сравнение оценок внутри диад.

Корреляционный анализ (табл. 4, рис. 1) выявил значимое различие в согласованности оценок между группами. В группе контроля связь между родительскими и детскими оценками ИХРУ была слабой ($r = 0,34$, $p = 0,019$). В группе сиблингов наблюдалась сильная положительная корреляция ($r = 0,73$, $p < 0,001$), что свидетельствует о существенно более высокой согласованности восприятия состояния ребенка в диадах сиблингов.

Анализ разностного показателя Δ подтвердил принципиальное различие в характере соотношения оценок. В группе контроля родители недооценивали утомление детей: $Me\Delta = -10,0 [-14,0; -3,0]$ баллов. В группе сиблингов оценки были сопоставимы или незначительно превышали самооценку детей ($Me\Delta = 2,0 [-4,0; 4,0]$). Различия между группами по величине Δ были значимы (критерий Манна-Уитни: $U = 625$, $p < 0,001$, $r = 0,6$).

Внутригрупповые и межгрупповые различия в оценках родителей и детей

Был проведен попарный сравнительный анализ оценок родителей и детей как внутри каждой группы, так и между группами. Результаты представлены на рис. 2.

В группе контроля родительские оценки были достоверно ниже детских по всем субшкалам и суммарному ИХРУ ($p \leq 0,045$), что указывает на устойчивую тенденцию родителей здоровых детей недооценивать уровень утомления ребенка. В группе сиблингов эта закономерность инвертировалась: по субшкалам «Физиологический дискомфорт» и «Нарушения в социальной сфере», а также по суммарному ИХРУ различия между оценками родителей и детей отсутствовали ($p = 0,997$; $p = 0,474$; $p = 0,241$ соответственно). Статистически значимые различия, направленные в сторону завышения родительских оценок, отмечались для субшкал «Снижение

общего самочувствия» ($p = 0,005$) и «Нарушения в эмоциональной сфере» ($p = 0,002$).

При межгрупповом сравнении отдельно по информантам картина также оказалась асимметричной. По данным родителей значимые различия между группами выявлялись по четырем из пяти показателей: «Физиологический дискомфорт», «Снижение общего самочувствия», «Нарушения в эмоциональной сфере» и суммарный ИХРУ (все $p < 0,001$). По детским самооценкам значимые различия наблюдались лишь по отдельным субшкалам: «Физиологический дискомфорт» ($p = 0,037$), «Снижение общего самочувствия» ($p < 0,001$) и «Нарушения в социальной сфере» ($p = 0,016$). По суммарному ИХРУ и субшкале «Нарушения в эмоциональной сфере» самооценки детей двух групп достоверно не различались ($p = 0,729$ и $p = 0,631$ соответственно). Таким образом, основной вклад в межгрупповые различия вносят родительские, а не детские оценки, что согласуется с результатами линейных смешанных моделей.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Среди семей, в которых воспитывается ребенок с онкологическим заболеванием, было значимо больше многодетных, что согласуется с крупным социологическим исследованием 1298 российских родителей, имеющих ребенка с онкологическим заболеванием [12]. Было показано, как экзистенциальный стресс, с которым сталкиваются такие семьи, связан с изменением их смысло-жизненных ориентаций и системы потребностей, что в совокупности приводит к многодетному образу жизни.

Показатель разнополости в обеих группах оказался связан с выраженностью хронического утомления: он был выше в тех случаях, когда сиблинги были разнополыми. Этот эффект был выявлен при дополнительном анализе, поэтому мы можем лишь выдвинуть ряд гипотез, обсуждаемых в литературе, требующих отдельных исследований. Родители

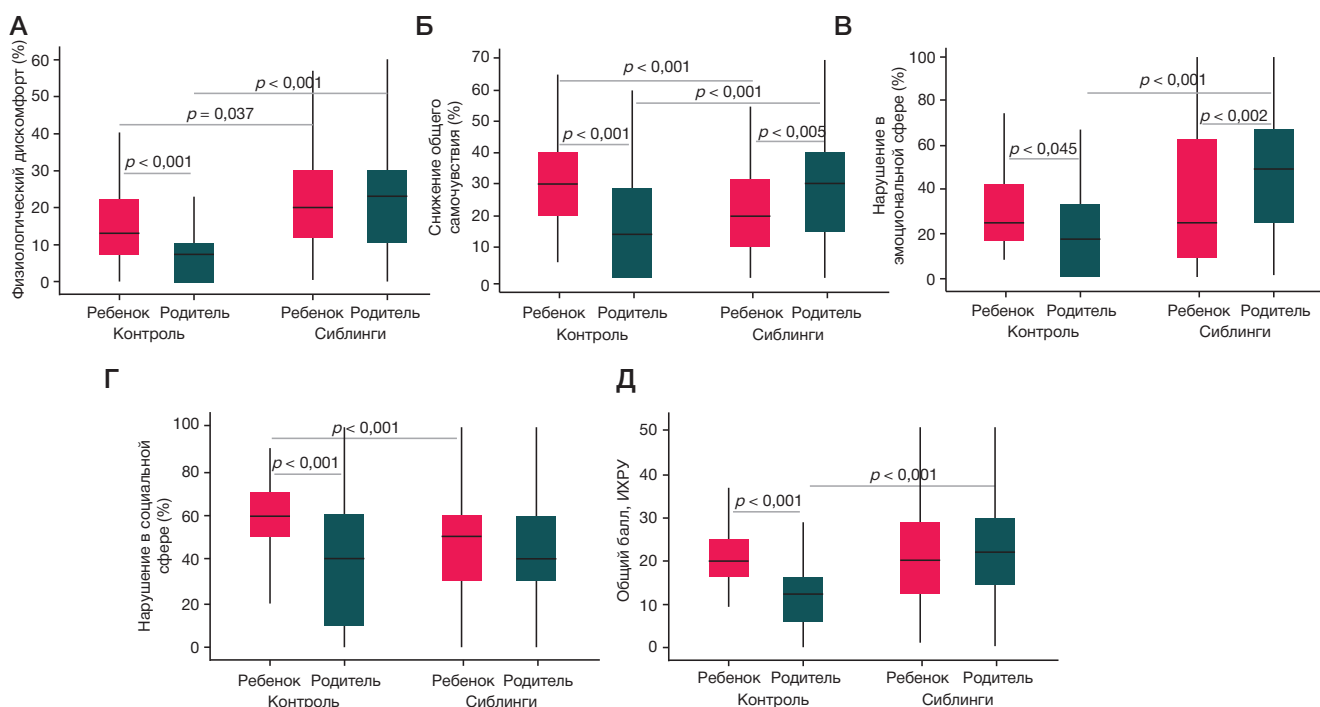


Рис. 2. Боксплоты распределения оценок хронического утомления по субшкалам в группах контроля и сиблингов. Красные боксплоты — оценки детей; зеленые — оценки родителей. Красными скобками с p -значениями обозначены внутригрупповые различия между оценками ребенка и родителя (критерий Уилкоксона для связанных выборок) и межгрупповые различия между группами контроля и сиблингов по каждому информанту (критерий Манна-Уитни). Приведены только статистически значимые сравнения ($p < 0,05$). **А.** Субшкала «Симптомы физиологического дискомфорта». **Б.** Субшкала «Снижение общего самочувствия и когнитивный дискомфорт». **В.** Субшкала «Нарушения в эмоционально-аффективной сфере». **Г.** Субшкала «Снижение мотивации и изменения в сфере социального общения». **Д.** Индекс хронического утомления (ИХРУ, общий балл)

могут по-разному вести себя с разнополыми детьми, предъявляя к ним различные требования и ожидания, по-разному выстраивая с ними эмоциональные отношения, уделяя им время в разных пропорциях [22]. Стоит отметить при этом, что литературные данные противоречивы [23–25]. Согласно крупным семейным исследованиям поведенческих и психологических признаков, одни и те же гены вносят вклад в межличностные различия как у мужчин, так и у женщин, что делает генетические объяснения обнаруженных половых различий менее вероятными в сравнении с социопсихологическими [26].

На этапе выявления межгрупповых различий в образе жизни и состоянии здоровья детей было установлено, что сиблинги из нашей выборки значимо реже занимались спортом и танцами, вдвое чаще болели ОРВИ (табл. 2). Эти данные согласуются с результатами различных исследований, в которых было показано, что братья и сестры педиатрических онкологических пациентов чаще обращаются за медицинской помощью по сравнению со здоровыми сверстниками [5, 14, 27]. Снижение участия в организованных физических занятиях у сиблингов закономерно: перестройка семейного расписания, ухудшение финансовых возможностей семьи, сосредоточенность родителей на нуждах больного ребенка и собственная тревога сиблинга сокращают время и ресурсы для досуговой активности [10, 28]. Учитывая, что регулярная физическая нагрузка является одним из надежно установленных протективных факторов в отношении утомления у детей [29], ее снижение может выступать промежуточным звеном между хроническим семейным стрессом и субъективным ощущением усталости. Вместе с тем в линейных смешанных моделях двигательная активность включалась в число ковариатов, но не объясняла основных эффектов, что указывает на наличие дополнительных механизмов.

По ИХРУ показатели самооценки детей в двух группах значимо не различались, но анализ субшкал раскрывает более дифференцированную картину. По субшкале «Физиологический дискомфорт» показатели сиблингов были значимо выше, чем в группе контроля, тогда как по субшкале «Снижение общего самочувствия» направление различий было обратным: показатели детей группы контроля оказались значимо выше. По субшкале «Нарушения в эмоциональной сфере» самооценки двух групп значимо не различались, а по субшкале «Нарушения в социальной сфере» показатели детей группы контроля также были значимо выше. Таким образом, по детским самооценкам показатели утомления у сиблингов значимо превышают показатели группы контроля лишь по физиологическому компоненту, тогда как в эмоциональной, когнитивно-аффективной и социальной сферах различия либо отсутствуют, либо показатели группы контроля значимо выше. Последнее может отражать акселерационный эффект хронической семейной стрессовой нагрузки: сиблинги онкологических пациентов нередко демонстрируют более высокий уровень просоциального поведения и эмпатии, а также склонность не транслировать собственные трудности, ощущая негласный запрет на демонстрацию слабости в ситуации семейного стресса [10]. К здоровым сиблингам родители чаще обращаются за инструментальной помощью (например, чаще просят о помощи с домашними делами), хотя при этом сами родители реже оказывают аналогичную поддержку своим детям (например, реже разрешают пропускать школьные занятия) [11]. Помимо этого, акселерационные процессы были продемонстрированы на антропометрических показателях сиблингов: значения их роста и индекса массы тела относительно значений сверстников (по данным ВОЗ) были выше, а также у старших по отношению к пациенту сиблингов отмечался более высокий рост [30].

При сопоставлении оценок родителей и детей внутри каждой группы было обнаружено, что в группе контроля родители давали более низкие оценки утомления ребенка, чем сами дети, по всем пяти шкалам. Это согласуется с данными о том, что оценки родителей, основанные на наблюдении, нередко ниже самооценок детей в отношении субъективных, особенно эмоциональных и социальных, аспектов состояния, начиная с 7 лет [31]. В группе сиблингов этот паттерн инвертировался. По субшкалам «Снижение общего самочувствия» и «Нарушения в эмоциональной сфере» родители давали значимо более высокие оценки, чем сами дети. По «Физиологическому дискомфорту», «Нарушениям в социальной сфере» и суммарному ИХРУ различия между оценками родителей и детей в группе сиблингов отсутствовали.

В возрасте 7–11 лет дети активно формируют внутренние картины болезни (ВКБ) и здоровья (ВКЗ). В этот возрастной период субъективное самочувствие уже доступно рефлексии, однако оценка своего состояния как здоровья или болезни все еще сильно зависит от интерпретаций и реакций значимых взрослых [32]. Онтогенез ВКБ/З предполагает движение к большей автономии в самооценках, что мы и наблюдаем в контрольной группе, где детские самоотчеты по ряду субшкал превышают родительские. Такое расхождение может указывать на наличие у ребенка собственных, отличных от родительских, критериев оценки самочувствия, что отражает формирующуюся способность опираться на внутренние ощущения и представления, а не только на транслируемые извне. В условиях хронического семейного стресса, в котором находится семья с ребенком, имеющим жизнеугрожающее заболевание, нормативный онтогенез может модифицироваться. Постоянное присутствие в семье ребенка с объективированными страданиями и транслируемая тревога родителей способны «сдвигать» критерии нормы [33]. Таким образом, отсутствие значимых различий между оценками родителей и детей в группе сиблингов может отражать не столько объективные различия в состоянии детей, сколько особенности онтогенеза ВКБ/З сиблинга, в котором его собственная ВКБ/З остается дольше «слитой» с родительскими оценками и подверженной тревогам семейного окружения.

Анализ линейных смешанных моделей выявил значимое взаимодействие факторов «группа — информант» для всех исследованных показателей. Межгрупповые различия обеспечиваются, прежде всего, родительскими, а не детскими оценками. По данным родителей в группе сиблингов значимо выше показатели утомления по всем субшкалам, кроме социальной. По детским самооценкам картина иная: по «Снижению общего самочувствия» и «Нарушениям в социальной сфере» сиблинги описывали свое состояние как лучшее, чем дети контрольной группы, тогда как по «Физиологическому дискомфорту» как несколько худшее. Такой асимметричный паттерн, при котором межгрупповые различия преимущественно задаются родительскими оценками, согласуется с выдвинутым предположением об опосредованном влиянии родительских оценок на формирование ВКЗ у сиблингов детей с онкологическими заболеваниями.

В 2020 г. было показано, что осведомленность родителей о состоянии сиблинга и точность их оценок определяются, прежде всего, качеством внутрисемейного общения. Хронический стресс, связанный с болезнью другого ребенка, перегруженность уходом и сосредоточенность на нуждах онкологического пациента сокращают

возможности родителей отслеживать состояние здорового ребенка и обсуждать с ним его переживания [34]. В условиях семейного кризиса у родителей нередко развивается повышенная тревожность в отношении здоровья детей в целом — явление, которое описывается в рамках концепции «тревоги за здоровье ребенка по доверенности»: чрезмерные, трудно поддающиеся контролю опасения по поводу возможного неблагополучия ребенка, которые не обязательно соответствуют его актуальному состоянию [33]. Родители детей с онкологическими заболеваниями сами испытывают высокий уровень утомления и эмоционального дистресса [35]. Собственное состояние здоровья и самочувствие опекуна связаны с величиной расхождения между его оценками и оценками ребенка — в частности, по домену утомления это расхождение увеличивалось по мере ухудшения состояния самого опекуна [14]. Совокупность этих факторов — сниженная осведомленность вследствие дефицита общения, фоновая тревога за здорового ребенка, собственный дистресс родителя — создает условия для завышения оценок состояния сиблинга.

Согласованность оценок родителей и детей в группе сиблингов была существенно выше, чем в группе контроля. Близкие результаты получили исследователи, показавшие, что в семьях, затронутых онкологическим заболеванием, согласованность родительского и детского отчетов выше. По-видимому, родители в этих условиях более чувствительны к любым изменениям в состоянии детей [36]. Следует подчеркнуть, что высокая корреляция отражает лишь согласованность направления изменений, но не точность абсолютных оценок. В нашем исследовании высокая корреляция сочеталась с завышением родительских оценок по ряду субшкал, что наглядно демонстрирует необходимость разграничивать эти два аспекта при анализе межинформантного согласия.

Ограничения исследования

Поперечный (одномоментный) характер исследования не позволяет проследить динамику изменений внутри диад.

Собраны и проанализированы исключительно субъективные данные (методы самоотчета и оценки матерей): не исключен фактор социальной желательности.

Ограниченность анализа семейного контекста: неизвестны возраст матерей на момент рождения первого ребенка и на момент исследования, их психический статус, наличие и качество помощи в воспитании; неизвестна степень вовлеченности отцов в воспитание детей; не учтены социально-экономические факторы семьи (место проживания, жилье, доход, образование и трудовая деятельность родителей).

Не проводилась дифференциация группы сиблингов по клиническим характеристикам ребенка с онкологическим заболеванием (дифференциальный диагноз, продолжительность и комплексность лечения, наличие/отсутствие рецидива, длительность динамического наблюдения, коморбидные заболевания и состояния, выраженность жалоб).

Выводы

Настоящее исследование показало, что субъективное хроническое утомление у сиблингов детей с онкологическими заболеваниями не является однородным феноменом и по-разному воспринимается двумя источниками информации (ребенком и его родителем). По данным детских самооценок

межгрупповые различия ограничены физиологической сферой. Наблюдения родителей охватывают большинство исследованных показателей и существенно превышают по величине то, что сообщают сами дети. Ключевой результат состоит в инверсии направления расхождения между родительскими и детскими оценками в зависимости от семейного контекста: если в семьях контрольной группы родители занижают утомление ребенка, то в семьях с онкологически больным ребенком они его систематически завышают. Это расхождение само по себе является информативным показателем и должно учитываться при психосоциальном скрининге сиблингов. Полученные

результаты могут служить обоснованием для включения сиблингов в практику психологического сопровождения семей в детской онкологии и реабилитации. Дальнейшие лонгитюдные исследования с включением показателей родительского стресса и тревоги как предикторов характера межинформантного согласия позволят уточнить механизмы выявленного феномена и разработать более точные ориентиры для поддержки семей в системе детской онкологии. В данной работе не учитывались и требуют дальнейшего изучения такие потенциально значимые факторы, как состав и социально-экономический статус семьи, доступность и характер помощи, тип привязанности.

Литература

- Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О., редакторы. Состояние онкологической помощи населению России в 2024 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2025; с. 10.
- Wang M, Bi Y, Fan Y, Fu X, Jin Y. Global incidence of childhood cancer by subtype in 2022: a population-based registry study. *EClinicalMedicine*. 2025; 89: 103571. DOI: 10.1016/j.eclinm.2025.103571.
- Мерабишвили В. М. Состояние онкологической помощи в России: выживаемость детей (0–14 лет). Популяционное исследование на уровне федерального округа. Часть II. Российский журнал детской гематологии и онкологии. 2025; 12 (1): 14–19. DOI: 10.21682/2311-1267-2025-12-1-14-19.
- Тихонова О. А., Крутикова Н. Ю., Карелин А. Ф., Жуковская Е. В., Румянцев А.Г. Влияние злокачественных новообразований на состояние костно-мышечной системы у детей (обзор литературы). *Онкогематология*. 2018; 13 (4): 60–66. DOI: 10.17650/1818-8346-2018-13-4-60-66.
- Feudtner C, Nye RT, Boyden JY, Schwartz CE, Korn E, Wolfe J, et al. Association between children with life-threatening conditions and their parents' and siblings' mental and physical health. *JAMA Netw Open*. 2021; 4 (12): e2137250. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.37250.
- Dussel V, Bona K, Heath JA, Hilden JM, Weeks JC, Wolfe J. Unmeasured costs of a child's death: perceived financial burden, work disruptions, and economic coping strategies used by American and Australian families who lost children to cancer. *J Clin Oncol*. 2011; 29 (8): 1007–13. DOI: 10.1200/JCO.2009.27.8960.
- Мазурова Н. В. Особенности адаптации родителей к болезни ребенка. *Российский педиатрический журнал*. 2013; 5: 50–56.
- Erker C, Yan K, Zhang L, Bingen K, Flynn KE, Panepinto JA, et al. Impact of pediatric cancer on family relationships. *Cancer Med*. 2018; 7 (5): 1680–8. DOI: 10.1002/cam4.1393.
- Мазурова Н. В., Подольская Т. А. Психолого-педагогическая помощь родителям длительно и тяжело болеющих детей. М.: Перо, 2021; 383 с. ISBN 978-5-00171-525-2.
- Long KA, Lehmann V, Gerhardt CA, Carpenter AL, Marsland AL, Alderfer MA. Psychosocial functioning and risk factors among siblings of children with cancer: an updated systematic review. *Psychooncology*. 2018; 27 (6): 1467–79. DOI: 10.1002/pon.4669.
- Wawrzynski SE, Schaefer MR, Schvaneveldt N, Alderfer MA. Social support and siblings of children with cancer: a scoping review. *Psychooncology*. 2021; 30 (8): 1232–45. DOI: 10.1002/pon.5689.
- Антонов А. И., Гусева М. А. Диспозиционная регуляция репродуктивного и самосохранительного поведения в нетипичных семьях с больным ребенком. Социальные аспекты здоровья населения. 2019; 1 (65): 2. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-1-2.
- Кокорева М. Е. Роль социальной службы в организации медицинской реабилитации семей, имеющих ребенка с онкологическим заболеванием. *Педиатрический вестник Южного Урала*. 2020; (1): 72–79.
- Sheikh IN, Roth M, Stavinoha PL. Prevalence of sleep disturbances in pediatric cancer patients and their diagnosis and management. *Children*. 2021; 8 (12): 1100. DOI: 10.3390/children8121100.
- Sirveaux V, Puterman-Salzman L, Zhang YQ, Hercun J, Olivier C, Sultan S, et al. Adverse physical health outcomes and healthcare service utilization in siblings of children with cancer: a systematic review. *Cancer Med*. 2025; 14 (15): e71035. DOI: 10.1002/cam4.71035.
- Guidi J, Lucente M, Sonino N, Fava GA. Allostatic load and its impact on health: a systematic review. *Psychother Psychosom*. 2021; 90 (1): 11–27. DOI: 10.1159/000510696.
- Mack JW, McFatrigh M, Withycombe JS, Maurer SH, Jacobs SS, Lin L, et al. Agreement between child self-report and caregiver-proxy report for symptoms and functioning of children undergoing cancer treatment. *JAMA Pediatr*. 2020; 174 (11): e202861. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.2861.
- Leahy AB, Steineck A. Patient-reported outcomes in pediatric oncology: the patient voice as a gold standard. *JAMA Pediatr*. 2020; 174 (11): e202868. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.2868.
- Deviaterikova AA, Kasatkin VV, Velichovsky BB. The validity and reliability of the Turkish scale for the assessment of fatigue in pediatric oncology patients aged 7–18 in Russia. *Psychology in Russia: State of the Art*. 2021; 14 (1): 39–48. DOI: 10.11621/pir.2021.0104.
- Леонова А. Б., Кузнецова А. С. Психологические технологии управления состоянием человека. М.: Смысл; 2015. 311 с.
- Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric Theory*. 3rd ed. McGraw-Hill, 1994.
- Her Y-C, Batur ZZ, Vergauwen J, Mortelmans D. Siblings' similarities and dissimilarities: A review of theoretical perspectives and empirical insights. *Journal of Family Theory & Review*. 2021; 13 (4): 447–62. DOI: 10.1111/jftr.12436.
- Deary IJ, Irwing P, Der G, Bates TB. Brother–sister differences in the g factor in intelligence: Analysis of full, opposite-sex siblings from the NLSY1979. *Intelligence*. 2007; 35 (5): 451–6. DOI: 10.1016/j.intell.2006.09.003.
- Boomsma DI, van Beijsterveldt T Beem AL, Hoekstra RA, Polderman TJC, Bartels M. Intelligence and birth order in boys and girls. *Intelligence*. 2008; 36 (6): 630–4. DOI: 10.1016/j.intell.2008.01.005.
- Алексеева О, Ржанова И. Половые различия по когнитивным и личностным характеристикам у сиблингов в двухдетных семьях. *Психологические исследования*. 2016; 9 (45). DOI: 10.54359/ps.v9i45.487.
- Vink JM, Bartels M, Van Beijsterveldt TC, Van Dongen J, Van Beek JH, Distel MA, Boomsma DI. Sex differences in genetic architecture of complex phenotypes? *PloS one*. 2012; 7 (12): e47371. DOI: 10.1371/journal.pone.0047371.
- Martinez B, Pechlivanoglou P, Meng D, Traubici B, Mahood Q, Korszak D, et al. Clinical health outcomes of siblings of children with chronic conditions: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr*. 2022; 250: 83–92.e8. DOI: 10.1016/j.jpeds.2022.07.002.
- Ohlsen TJD, Buchbinder DK, Dupuis LL, Sung L, Tomlinson D, Hinds PS, et al. Financial toxicity among pediatric oncology families during therapy and early survivorship: a qualitative analysis. *Support Care Cancer*. 2025; 33 (1): 36. DOI: 10.1007/s00520-024-09093-y.
- Braam KI, van der Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJ. Physical exercise training interventions for

- children and young adults during and after treatment for childhood cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 3 (3): CD008796. DOI: 10.1002/14651858.CD008796.pub3.
30. Лихоманова Е. Н., Горбачева А. К., Ковалева А. В., Чельницкая С. М. Особенности физического развития детей, перенесших лечение по поводу опухоли головного мозга, и здоровых сиблингов онкологических пациентов (пилотное исследование). *Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология*. 2024; (2): 62–72. DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-2-5.
 31. Eiser C, Varni JW. Health-related quality of life and symptom reporting: similarities and differences between children and their parents. *Eur J Pediatr*. 2013; 172 (10): 1299–304. DOI: 10.1007/s00431-013-2049-9.
 32. Николаева В. В., Арина Г. А. Тяжело больной ребенок, штрихи к психологическому портрету. *Школа здоровья*. 1994; 2 (2), 86.
 33. Ingeman K, Frostholm L, Frydendal DH, Rask CU, Mikkelsen HT, Høgh M, et al. A new measure of excessive parental worries about children's health: development of the Health Anxiety by Proxy Scale (HAPYS). *Nord J Psychiatry*. 2021; 75 (7): 523–31. DOI: 10.1080/08039488.2021.1900389.
 34. Pariseau EM, Chevalier L, Muriel AC, Long KA. Parental awareness of sibling adjustment: perspectives of parents and siblings of children with cancer. *J Fam Psychol*. 2020; 34 (6): 698–708. DOI: 10.1037/fam0000615.
 35. Kearney JA, Salley CG, Muriel AC. Standards of psychosocial care for parents of children with cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2015; 62 (S5): S632–S683. DOI: 10.1002/pbc.25761.
 36. Paul V, Inhestern L, Winzig J, Escher C, Rutkowski S, Bergelt C, et al. Emotional and behavioral problems of pediatric cancer survivors and their siblings: concordance of child self-report and parent proxy-report. *Psychooncology*. 2023; 32 (8): 1248–56. DOI: 10.1002/pon.6175.
- ## References
1. Kaprin AD, Starinskij VV, Shahzadova AO, redaktory. *Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2024 godu*. M.: MNIOI im. P.A. Gercena — filial FGBU «NMIC radiologii» Minzdrava Rossii, 2025; s. 10. Russian.
 2. Wang M, Bi Y, Fan Y, Fu X, Jin Y. Global incidence of childhood cancer by subtype in 2022: a population-based registry study. *EClinicalMedicine*. 2025; 89: 103571. DOI: 10.1016/j.eclinm.2025.103571.
 3. Merabishvili VM. *Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi v Rossii: vyzhivaemost' detej (0–14 let)*. Populyacionnoe issledovanie na urovne federal'nogo okruga. Chast' II. *Rossiiskij zhurnal detskoj gematologii i onkologii*. 2025; 12 (1): 14–19. DOI: 10.21682/2311-1267-2025-12-1-14-19. Russian.
 4. Tihonova OA, Krutikova NYu, Karelin AF, Zhukovskaya EV, Rumyantsev AG. *Vliyanie zlokachestvennykh novoobrazovaniy na sostoyanie kostno-myshechnoy sistemy u detej (obzor literatury)*. *Onkogematologiya*. 2018; 13 (4): 60–66. DOI: 10.17650/1818-8346-2018-13-4-60-66. Russian.
 5. Feudtner C, Nye RT, Boyden JY, Schwartz CE, Korn E, Wolfe J, et al. Association between children with life-threatening conditions and their parents' and siblings' mental and physical health. *JAMA Netw Open*. 2021; 4 (12): e2137250. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.37250.
 6. Dussel V, Bona K, Heath JA, Hilden JM, Weeks JC, Wolfe J. Unmeasured costs of a child's death: perceived financial burden, work disruptions, and economic coping strategies used by American and Australian families who lost children to cancer. *J Clin Oncol*. 2011; 29 (8): 1007–13. DOI: 10.1200/JCO.2009.27.8960.
 7. Mazurova NV. *Osobennosti adaptatsii roditel'ey k bolezni rebenka*. *Rossiiskij pediatricheskij zhurnal*. 2013; 5: 50–56. Russian.
 8. Erker C, Yan K, Zhang L, Bingen K, Flynn KE, Panepinto JA, et al. Impact of pediatric cancer on family relationships. *Cancer Med*. 2018; 7 (5): 1680–8. DOI: 10.1002/cam4.1393.
 9. Mazurova NV, Podolskaya TA. *Psihologo-pedagogicheskaya pomoshch' roditel'ym dlitel'no i tyazhelo boleyushchih detej*. M.: Pero, 2021; 383 s. ISBN 978-5-00171-525-2. Russian.
 10. Long KA, Lehmann V, Gerhardt CA, Carpenter AL, Marsland AL, Alderfer MA. Psychosocial functioning and risk factors among siblings of children with cancer: an updated systematic review. *Psychooncology*. 2018; 27 (6): 1467–79. DOI: 10.1002/pon.4669.
 11. Wawrzynski SE, Schaefer MR, Schvaneveldt N, Alderfer MA. Social support and siblings of children with cancer: a scoping review. *Psychooncology*. 2021; 30 (8): 1232–45. DOI: 10.1002/pon.5689.
 12. Antonov AI, Guseva MA. *Dispozitsionnaya regulatsiya reproduktivnogo i samosohranitel'nogo povedeniya v netipichnykh sem'yah s bol'nym rebenkom*. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2019; 1 (65): 2. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-1-2. Russian.
 13. Kokoreva ME. *Rol' sotsial'noj sluzhby v organizatsii medicinskoj reabilitatsii semej, imeyushchih rebenka s onkologicheskimi zabolevaniyami*. *Pediatricheskij vestnik YUzhnogo Urala*. 2020; (1): 72–79. Russian.
 14. Sheikh IN, Roth M, Stavinocha PL. Prevalence of sleep disturbances in pediatric cancer patients and their diagnosis and management. *Children*. 2021; 8 (12): 1100. DOI: 10.3390/children8121100.
 15. Sirveaux V, Puterman-Salzman L, Zhang YQ, Hercun J, Olivier C, Sultan S, et al. Adverse physical health outcomes and healthcare service utilization in siblings of children with cancer: a systematic review. *Cancer Med*. 2025; 14 (15): e71035. DOI: 10.1002/cam4.71035.
 16. Guidi J, Lucente M, Sonino N, Fava GA. Allostatic load and its impact on health: a systematic review. *Psychother Psychosom*. 2021; 90 (1): 11–27. DOI: 10.1159/000510696.
 17. Mack JW, McFatrach M, Withycombe JS, Maurer SH, Jacobs SS, Lin L, et al. Agreement between child self-report and caregiver-proxy report for symptoms and functioning of children undergoing cancer treatment. *JAMA Pediatr*. 2020; 174 (11): e202861. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.2861.
 18. Leahy AB, Steineck A. Patient-reported outcomes in pediatric oncology: the patient voice as a gold standard. *JAMA Pediatr*. 2020; 174 (11): e202868. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.2868.
 19. Deviatierikova AA, Kasatkina VV, Velichovsky BB. The validity and reliability of the Turkish scale for the assessment of fatigue in pediatric oncology patients aged 7–18 in Russia. *Psychology in Russia: State of the Art*. 2021; 14 (1): 39–48. DOI: 10.11621/pir.2021.0104.
 20. Leonova AB, Kuznecova AS. *Psihologicheskie tekhnologii upravleniya sostoyaniem cheloveka*. M.: Smysl; 2015. 311 s. Russian.
 21. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric Theory*. 3rd ed. McGraw-Hill, 1994.
 22. Her Y-C, Batur ZZ, Vergauwen J, Mortelmans D. Siblings' similarities and dissimilarities: A review of theoretical perspectives and empirical insights. *Journal of Family Theory & Review*. 2021; 13 (4): 447–62. DOI: 10.1111/jftr.12436.
 23. Deary IJ, Irwing P, Der G, Bates TB. Brother–sister differences in the g factor in intelligence: Analysis of full, opposite-sex siblings from the NLSY1979. *Intelligence*. 2007; 35 (5): 451–6. DOI: 10.1016/j.intell.2006.09.003.
 24. Boomsma DI, van Beijsterveldt T Beem AL, Hoekstra RA, Polderman TJC, Bartels M. Intelligence and birth order in boys and girls. *Intelligence*. 2008; 36 (6): 630–4. DOI: 10.1016/j.intell.2008.01.005.
 25. Alekseeva O, Rzhanova I. *Polovye razlichiya po kognitivnym i lichnostnym harakteristikam u siblingov v dvuhdetnykh sem'yah*. *Psihologicheskie issledovaniya*. 2016; 9 (45). DOI: 10.54359/ps.v9i45.487. Russian.
 26. Vink JM, Bartels M, Van Beijsterveldt TC, Van Dongen J, Van Beek JH, Distel MA, Boomsma DI. Sex differences in genetic architecture of complex phenotypes? *PloS one*. 2012; 7 (12): e47371. DOI: 10.1371/journal.pone.0047371.
 27. Martinez B, Pechlivanoglou P, Meng D, Traubici B, Mahood Q, Korszak D, et al. Clinical health outcomes of siblings of children with chronic conditions: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr*. 2022; 250: 83–92.e8. DOI: 10.1016/j.jpeds.2022.07.002.
 28. Ohlsen TJD, Buchbinder DK, Dupuis LL, Sung L, Tomlinson D, Hinds PS, et al. Financial toxicity among pediatric oncology families during therapy and early survivorship: a qualitative analysis. *Support Care Cancer*. 2025; 33 (1): 36. DOI: 10.1007/s00520-024-09093-y.

29. Braam KI, van der Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJ. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 3 (3): CD008796. DOI: 10.1002/14651858.CD008796.pub3.
30. Lihomanova EN, Gorbacheva AK, Kovaleva AV, Chechelnicaya SM. Osobennosti fizicheskogo razvitiya detej, perenessih lechenie po povodu opuholi golovnogo mozga, i zdorovyh siblingov onkologicheskikh pacientov (pilotnoe issledovanie). *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya.* 2024; (2): 62–72. DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-2-5. Russian.
31. Eiser C, Varni JW. Health-related quality of life and symptom reporting: similarities and differences between children and their parents. *Eur J Pediatr.* 2013; 172 (10): 1299–304. DOI: 10.1007/s00431-013-2049-9.
32. Nikolaeva VV, Arina GA. Tyazhelo bol'noj rebenok, shtrihi k psihologicheskomu portretu. *Shkola zdorov'ya.* 1994; 2 (2), 86. Russian.
33. Ingeman K, Frostholm L, Frydendal DH, Rask CU, Mikkelsen HT, Høgh M, et al. A new measure of excessive parental worries about children's health: development of the Health Anxiety by Proxy Scale (HAPYS). *Nord J Psychiatry.* 2021; 75 (7): 523–31. DOI: 10.1080/08039488.2021.1900389.
34. Pariseau EM, Chevalier L, Muriel AC, Long KA. Parental awareness of sibling adjustment: perspectives of parents and siblings of children with cancer. *J Fam Psychol.* 2020; 34 (6): 698–708. DOI: 10.1037/fam0000615.
35. Kearney JA, Salley CG, Muriel AC. Standards of psychosocial care for parents of children with cancer. *Pediatr Blood Cancer.* 2015; 62 (S5): S632–S683. DOI: 10.1002/pbc.25761.
36. Paul V, Inhestern L, Winzig J, Escher C, Rutkowski S, Bergelt C, et al. Emotional and behavioral problems of pediatric cancer survivors and their siblings: concordance of child self-report and parent proxy-report. *Psychooncology.* 2023; 32 (8): 1248–56. DOI: 10.1002/pon.6175.