

Вакцинация против кори пациентов с онкологическими заболеваниями

С. М. Харит^{1,3}, И. В. Фридман², А. А. Рулева^{*1,3}

¹ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней» ФМБА России, Санкт-Петербург

²ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта» Минтруда России, Санкт-Петербург

³Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Минздрава России, Санкт-Петербург

Резюме

Актуальность. Рост недоверия к вакцинам во всем мире, снижение охвата прививками привели к подъему заболеваемости корью и увеличению уязвимости лиц с иммунодефицитным статусом. **Цель.** Изучить эффективность и безопасность вакцинации против кори детей с онкогематологическими заболеваниями. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 107 детей: из них 74 – с острым лимфобластным лейкозом в анамнезе и 33 – с солидными опухолями. Все дети в анамнезе получали стандартизованную полихимиотерапию. У всех участвовавших в исследовании детей был изучен прививочный анамнез, определены титры специфических антител к кори. Дети с незащитным уровнем антител (53 ребенка) в дальнейшем были вакцинированы против кори. **Результаты и обсуждения.** До онкологического заболевания были привиты против кори 99 (92,5%) из 107 обследованных детей, из них 68 (68,7%) пациентов только вакцинированы, а 31 (31,3%) – имели вакцинацию и ревакцинацию. Защитные титры антител против кори сохранились у 51 ребенка (51,5%), 48 (48,5%) детей оказались серонегативными. При оценке иммуногенности через 14 и 45 дней после введения вакцины было установлено, что к 14 дню антитела присутствовали у 27 из 53 детей (50,9%), к 45 дню – у 33 из 53 детей (62,3%), у 20 детей уровень антител был ниже защитного, в том числе у трех детей из шести повторно ревакцинированных. **Заключение.** Дети со злокачественными заболеваниями, вне зависимости от числа ранее проведенных прививок и давности окончания терапии, становятся в 83,8% случаев незащищенными или имеют низкие титры антител к кори, а проведение иммунизации по окончании лечения эффективно в 62,3% случаев.

Ключевые слова: вакцинация групп риска, корь, иммунодефицит, онкологическое заболевание
Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Харит С. М., Фридман И. В., Рулева А. А. Вакцинация против кори пациентов с онкологическими заболеваниями. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2024;23(2):71-77. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-2-71-77>

Vaccination against Measles in Patients with Oncological Disease

SM Kharit^{1,3}, IV Fridman², AA Ruleva^{**1,3}

¹Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases under the Federal Medical Biological Agency, St. Petersburg, Russia

²Federal Scientific Center for the Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht Ministry of Labor and Social Protection, St. Petersburg, Russia

³Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Abstract

Relevance. Growing distrust of vaccines around the world, a decrease in vaccination rates have led to an increase in the incidence of measles and a rise in the vulnerability of people with immunodeficiency status. **The aim.** To study the efficacy and safety of measles vaccination in children with oncohematological diseases. **Materials & methods.** The study involved 107 children: 74 of them with a history of acute lymphoblastic leukemia and 33 with solid tumors. All children had a history of receiving standardized polychemotherapy. In all the subjects, the vaccination history was studied, the titers of specific antibodies to measles were determined. Children with non-protective levels of antibodies (53 children) were subsequently vaccinated against measles. **Results and discussions.** Of the 107 children examined, before cancer, 99 (92.5%) were vaccinated against measles, of which 68 (68.7%) patients were only vaccinated, and 31 (31.3%) had vaccination and revaccination. Protective titers of antibodies against

* Для переписки: Рулева Анна Александровна, к. м. н., научный сотрудник НИО вакцинопрофилактики и поствакцинальной патологии, ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней» ФМБА России, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9. +7 (812) 234-60-04, niidi@niidi.ru. ©Харит С. М. и др.

** For correspondence: Anna A. Ruleva, Cand. Sci. (Med.), Researcher of the Vaccine Prevention and Post-Vaccination Pathology Department, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases under the Federal Medical Biological Agency, 9, Professora Popov street, St. Petersburg, 197022, Russia. +7 (812) 234-60-04, niidi@niidi.ru. ©Kharit SM, et al.

measles were preserved in 51 people (51.5%), and 48 (48.5%) were seronegative. When assessing immunogenicity on days 14, 45 after the introduction of the vaccine, it turned out that by day 14, 27 out of 53 children (50.9%) developed measles antibodies, and by day 45, 33 out of 53 children (62.3%), the rest of the children did not developed a protective level of antibodies, including 3 of 6 revaccinated. **Conclusion.** Thus, children with malignant diseases, regardless of the number of previous vaccinations and the duration of the end of therapy, become unprotected or have low titers of antibodies to measles in 83.8%, and immunization after treatment is effective in 62.3% of cases.

Keywords: vaccination of risk groups, measles, immunodeficiency, oncological disease

No conflict of interest to declare.

For citation: Kharit SM, Fridman IV, Ruleva AA. Vaccination against measles in patients with oncological disease. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2024;23(2):71-77 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-2-71-77>

Введение

Корь в результате реализации программ массовой иммунизации до 2017 г. была относительно редким явлением в нашей стране и в экономически развитых странах, что ослабило внимание к вопросу вакцинации против кори людей с иммунодефицитными состояниями, в том числе онкологическими заболеваниями, так как они были защищены коллективным иммунитетом. Рост недоверия к вакцинам во всем мире, снижение уровня охвата прививками привели к увеличению заболеваемости корью.

Проблема для пациентов с иммунодефицитными состояниями, перенесших онкологические заболевания, таргетную терапию, трансплантацию тканей и органов, заключается в том, что иммуносупрессия рассматривается как противопоказание к иммунизации живыми вакцинами из-за риска развития вакциноассоциированных заболеваний. Однако контакт этих пациентов с корью может привести к фатальным последствиям [1]. Наблюдение за 1043 детьми с острым лимфобластным лейкозом в Англии на протяжении 11 лет выявило, что 31 ребенок умер в первую ремиссию и из них 15 (29,4%) – от кори или ее осложнений [2].

Известно, что вакцины, используемые для предотвращения инфекций, стимулируют иммунную систему. Результаты систематического обзора, проведенного Marron M с соавт. с целью установления влияния вакцинации на течение онкологического заболевания у детей, показали обратную связь между детской лейкемией и некоторыми вакцинами, а также количеством прививок. Относительный риск между вакцинацией против туберкулеза (БЦЖ) и смертью от лейкемии (OR = 0,49; 95% ДИ = 0,32–0,74); вакциной против гемофильной инфекции типа b и лимфобластным лейкозом (OR = 0,76; 95% ДИ = 0,65–0,90); наличием трех и более прививок любого типа и лейкемией (OR = 0,57; 95% ДИ = 0,36–0,88) и острым лимфобластным лейкозом (OR=0,62; 95% ДИ = 0,46–0,85) [3].

С 1970-х гг. БЦЖ используют для лечения рака мочевого пузыря. Проведены исследования в отношении БЦЖ, АДС, вакцин против ВПЧ, гриппа, кори, пневмококка, оспы, брюшного тифа и ветряной оспы [4]. Результаты доклинических

исследований терапевтического применения вакцин против рака есть в отношении вакцин против ротавируса, желтой лихорадки и коклюша, а также вакцины против холеры при колоректальном раке [4]. Для коревой вакцины в доклинических исследованиях показано, что она цитотоксична в отношении многих раковых клеток, чаще всего при внутриопухолевых инъекциях, в моделях миеломы, лимфомы, лейкемии, опухоли гортани, легких, меланомы, яичников и простаты [4]. Клинические исследования фазы I действия внутриопухолевой инъекции вакцины против кори пациентам с кожной Т-клеточной лимфомой показали регрессию опухоли [4]. Различные «терапевтические» гены встраивают в геном вакцинного вируса кори для повышения его терапевтической эффективности – усиления тропизма к определенным раковым клеткам [5]. Данные, свидетельствующие о позитивном воздействии аттенуированного коревого вируса на пациентов с онкологическими заболеваниями, позволяют посмотреть на вопрос вакцинации против кори двояко: с одной стороны, вакцинация для защиты от инфекции, с другой – возможность неспецифического позитивного воздействия на течение самого заболевания.

Необходимость плановой вакцинации против кори пациентов с онкологическими заболеваниями определяется тем, что в раннем детском возрасте они могли еще не успеть быть вакцинированными, а те, кто был привит ранее, утрачивают иммунитет в результате терапии. Так, при обследовании 959 взрослых пациентов, из которых 576 (60%) имели солидные опухоли, а 383 (40%) – онкогематологическое заболевание, было показано, что 25% не имели защитных антител к кори и 38% – к эпидемическому паротиту [6]. Данные других исследователей еще более удручающие: у пролеченных по поводу онкологических заболеваний детей в 78,9% утрачены антитела к кори, по сравнению с 7,9% в здоровой контрольной группе [7]. Сходные результаты были получены и другими авторами [8]. Обсуждаются также сроки вакцинации против кори по окончании терапии или использования пассивной профилактики [9].

Результаты единичных работ по изучению эффективности вакцинации против кори у пациентов

с онкогематологическими заболеваниями достаточно разноречивы, что и определило цель данного исследования.

Цель – изучить эффективность и безопасность вакцинации против кори детей с онкогематологическими заболеваниями.

Материалы и методы

На базе ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России обследовано 107 детей в возрасте от 3 лет до 17 лет 11 месяцев 29 дней, из них 74 пациента – с острым лимфобластным лейкозом (ОЛЛ) в анамнезе и 33 – с солидными опухолями (СО). Диагноз устанавливался в специализированных клиниках: ДГБ №1, «НИИ детской онкологии, гематологии и трансплантологии им. Р. М. Горбачевой». Все дети с ОЛЛ и СО в анамнезе получали стандартизованную полихимиотерапию (ПХТ) согласно международным протоколам лечения соответствующих онкологических заболеваний. Дети из группы с СО, кроме ПХТ, проходили также оперативный этап лечения и лучевую терапию (табл. 1). Все включенные в исследование дети находились в состоянии первичной ремиссии и периодически проходили диспансеризацию у онколога с выполнением комплекса клинического и лабораторно-инструментального обследования. К моменту обследования большинство из них посещало детские учреждения. После окончания терапии проходило от 6 месяцев до 7 лет (в среднем $3,24 \pm 0,22$ года).

У всех детей изучен прививочный анамнез (форма 063/у – сертификат о профилактических прививках), определены титры специфических антител к кори. Детям с незащитным уровнем антител (53 ребенка) в дальнейшем проведены прививки против кори. Иммунизацию осуществляли отечественными вакцинами: коревой моновакциной – 23 ребенка, дивакциной корь-паротит – 28, еще 2 ребенка привиты вакциной Приорикс (против кори, паротита, краснухи, GSK). Осмотр в поствакцинальном периоде проводился на 14-й и 45-й дни, детям ежедневно в течение первых двух недель измеряли температуру тела, в дальнейшем (на протяжении до 24 месяцев) данные о состоянии здоровья детей родители сообщали по телефону.

У всех пациентов или у их законных представителей было получено информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Вакцинальный процесс оценивали в соответствии с рекомендациями МЗ РФ 2019 г. «По выявлению, расследованию и профилактике побочных проявлений после иммунизации». При отсутствии заболеваний в поствакцинальном периоде вакцинальный процесс рассматривали, как гладкий, а при отсутствии обычных вакцинальных реакций использовали термин «бессимптомный вакцинальный процесс». Катамнестическое наблюдение (диспансерные осмотры) продолжали в течение 2 лет после иммунизации.

Титры противокоревых антител (IgG) изучали методом ИФА (иммуноферментного анализа)

исходно у всех 107 детей, а у привитых дополнительно в динамике на 14-й и 45-й дни после прививки, анализировали на аппарате открытого типа Lasurit (Dynex Technologies Inc., США), использовали коммерческие наборы Вектор-Бест (Россия). Минимальный защитный уровень антител устанавливали в соответствии с критериями, указанными в инструкции производителя: для противокоревых IgG – 0,18 МЕ/мл (коэффициент вариации, CV, 8%; аналитическая чувствительность 0,07 МЕ/мл).

Статистическую обработку проводили на персональном компьютере с использованием пакета программ Excel для Windows XP. Размер выборки исследования предварительно не рассчитывали. Сравнение качественных показателей проводили по критерию Пирсона χ^2 . Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Исследование проведено в рамках государственного задания (ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России 2020-2022 гг, тема № 011-01 «Разработка тактики иммунизации детей с онкогематологическими заболеваниями после трансплантации тканей» Рег. № НИОКТР АААА-А20-120012990060-4, а также исследования в рамках выполнения докторской диссертации «Специфическая профилактика инфекций у детей с иммунопатологическими заболеваниями (клинико-иммунологические, генетические аспекты вакцинального процесса и разработка тактики иммунизации)», запланированного на 2020–2024 гг., заседание ЛЭК 03.12.2019, протокол № 119.

Результаты

Из 107 обследованных детей до онкологического заболевания было привито против кори 99 (92,5%), из них 68 (68,7%) пациентам ревакцинация не проводилась, а 31 ребенок (31,3%) был привит и ревакцинирован (табл. 2). Защитный уровень антител против кори сохранился у 51 ребенка (51,5%), у 48 детей (48,5%) – ниже защитного – значит менее 0,18 МЕ/мл. Сохранность защитных титров антител не зависела от количества прививок (1 или 2). Из 68 привитых детей 34 ребенка (50%) остались серонегативными, из ревакцинированных – 14 (45,2%).

Защитный уровень антител условно разделили на низкий – до 0,5 МЕ/мл, средний – от 0,5 до 1,0 МЕ/мл и высокий – более 1 МЕ/мл. При сохранении защитного уровня антител у 51 ребенка у 35 из них (68,6%) он был низким, у 13 (25,5%) – средним и только у трех детей (5,9%) – высоким. Преобладание детей с низким уровнем защитных антител определяет возможность их утраты в течение 1–2 лет и необходимость ежегодного контроля антител для определения сроков дополнительной иммунизации и вакцинации по окончании терапии независимо от сохраняющегося уровня антител, что рекомендовано в ряде стран. Не было отмечено зависимости сохранности и уровня антител от сроков вакцинации после окончания терапии

Practical Aspects of Epidemiology and Vaccine Prevention

Таблица 1. Характеристика детей по заболеванию и проведенной терапии (данные анамнеза)

Table 1. Characteristics of children by disease and therapy (anamnesis data)

Группы Groups		Число детей Number of children	Терапия Therapy
Острый лимфобластный лейкоз Acute lymphoblastic leukemia		74	ПХТ = 58 ПХТ + ЛТ = 8, ПХТ + ТКМ = 4 PCT = 58 PCT + RT = 8, PCT + BMT = 4
Солитарные опухоли (n=33) Solid tumors (n=33)	Опухоль Вильмса Wilms tumor	10	ПХТ + операция=6 ПХТ + ЛТ + операция = 4 PCT + surgery =6 PCT + RT + surgery = 4
	Лимфома Ходжкина Hodgkin lymphoma	1	ПХТ + ЛТ = 1 PCT + RT =1
	Неходжкинская лимфома Non-Hodgkin's lymphoma	1	ПХТ + ЛТ = 1 PCT + RT = 1
	Ретинобластома Retinoblastoma	3	ПХТ + операция=3 PCT + surgery =3
	Краниофарингеома Craniopharyngioma	1	ПХТ + ЛТ = 1 PCT + RT = 1
	Нейробластома Neuroblastoma	10	ПХТ + операция = 10 PCT + surgery = 10
	Гемопозитическая дисплазия Hematopoietic dysplasia	1	ПХТ + ЛТ = 1 PCT + RT = 1
	Лангенгарсово-клеточный гистиоцитоз Langenhars cell histiocytosis	3	ПХТ = 3 PCT = 3
	Опухоль доли печени Liver lobe tumor	1	ПХТ = 1 PCT = 1
	Гермиома яичка Testicular hermioma	1	ПХТ + операция=1 PCT + surgery =1
	Незрелая тератома яичка Immature testicular teratoma	1	ПХТ + операция=1 PCT + surgery =1

Примечание: ПХТ – полихимиотерапия; ЛТ – лучевая терапия; ТКМ – трансплантация костного мозга.

Note: PCT – polychemotherapy; RT – radiation therapy; BMT – bone marrow transplantation.

Таблица 2. Показатели привитости и сохранности титров антител против кори в период первой ремиссии (дети были вакцинированы до диагностирования онкологического заболевания)

Table 2. Vaccination rates and preservation of anti-measles antibody titers during the first remission period. (children were vaccinated before cancer diagnosis)

Наличие прививок до заболевания Availability of vaccinations before illness	Число детей (n = 107) Number of children (n = 107)		Незащитный уровень антител Non-protective antibody level		Защитный уровень антител Protective antibody level		P
	абс. Abs.	%	абс. Abs.	%	абс. Abs.	%	
Не привиты Not vaccinated	8	7,5	8	100,0	0	0,0	
V1 (через 3,5 ± 0,5 года после прививки) V1 (3.5 ± 0.5 years after vaccination)	68	63,5	34	50,0	34	50,0	p _Δ ² = 0,655
RV1 (через 2,8 ± 0,4 лет после прививки) RV1 (2.8 ± 0.4 years after vaccination)	31	29,0	14	45,2	17	54,8	
Всего привиты Total vaccinated	99	92,5	48	48,5	51	51,5	

Примечание: V1 – первая вакцинация; RV1 – первая ревакцинация.

Note: V1 – first vaccination; RV1 – first revaccination.

(табл. 3). Возможно, отсутствие достоверных различий обусловлено малым числом пациентов.

Привиты против кори 53 ребенка, в том числе дополнительно вакцинированы 6 детей (три прививки – до онкологического заболевания дети уже прошли вакцинацию и ревакцинацию), так как утратили иммунитет. У 43 (81,1%) привитых отмечалось гладкое течение поствакцинального периода, из них у 42 (98,1%) – бессимптомное, на 11-е сутки у одного ребенка развилась общая слабая реакция. Местных реакций, обострений основного или сопутствующих заболеваний не было. В течение месяца после прививки у 10 из 53 (18,9%) привитых детей отмечались острые инфекции (у 9 – острая респираторная инфекция – ОРИ), у одного – энтеровирусная инфекция). У четырех детей из девяти в первые трое и по 10-е сутки поствакцинального периода отмечена ОРИ с субфебрильной температурой и ярко выраженными катаральными явлениями – насморком и кашлем (лечение проводилось симптоматическое). У одного ребенка ОРИ с симптомами конъюнктивита появилась на 7-й день и продолжалась до 21-х суток поствакцинального периода, лечение также было симптоматическим. Двое детей на 13-е сутки и двое – на 21-е сутки после вакцинации против кори перенесли ОРИ с симптоматикой, длящейся в течение одной недели. У одного ребенка на 8-й день после иммунизации началась энтеровирусная инфекция. Появились жалобы на вялость, снижение аппетита, повышение температуры до 37,8 °С. На 25-е сутки от начала симптоматики присоединились резкая

головная боль, рвота, жидкий стул до 6 раз в день, повышение температуры до 39,8 °С и еще через неделю – хромота на правую ногу. В этот же период времени у двух одноклассников привитого ребенка была зарегистрирована энтеровирусная инфекция (один ребенок был госпитализирован, другой находился на амбулаторном лечении). При расследовании случая заражения привитого ребенка установлено, что у тети ребенка диагностировался острый гастроэнтерит неустановленной этиологии, т.е. имело место заражение при семейном контакте. Лечение ребенка проводилось азитромицином, вифероном и симптоматическое.

Ни в одном случае у привитых детей не было отмечено обострения основного заболевания, у всех детей имело место полное выздоровление от острой респираторной или кишечной инфекции. Из 10 заболевших привитых детей у одного ребенка терапия основного заболевания закончилась менее одного года до вакцинации, у шестерых – от одного до трех лет назад, у трех – 3–7 лет назад. Небольшое число наблюдений не позволяет сделать выводов о влиянии сроков ремиссии на частоту интеркуррентных инфекций в поствакцинальном периоде. Наблюдение в катамнезе в течение 12–24 месяцев не выявило изменений качества ремиссии онкологического заболевания.

Таким образом, ревакцинация против кори через 6 месяцев и более после окончания терапии клинически безопасна.

При оценке антителообразования на 14-й, 45-й дни после введения вакцины оказалось, что

Таблица 3. Анализ сохранности титров антител против кори и их структура в зависимости от давности окончания терапии

Table 3. Analysis of the preservation of anti-measles antibody titers and their structure depending on the duration end of therapy

Срок после окончания терапии (число детей) Time after completion of therapy (number of children)	Число Приви- тых Number vac- cinated	Уровень антител Antibody level								P
		Незащитный Non-protective		Защитные Protective						
				Низкие Low		Средние Average		Высокие High		
абс. Abs.	% %	абс. Abs.	% %	абс. Abs.	% %	абс. Abs.	% %	абс. Abs.	% %	
4–12 мес. (n = 5) 4–12 months (n=5)	4	1	25	2	50	1	25	0	0	pχ²= 0,164
1–3 года (n = 46) 1–3 years (n = 46)	43	26	60,5	13	30,2	4	9,3	0	0	
3–7 лет (n = 56) 3–7 years (n = 56)	52	21	40,3	20	38,5	7	13,5	4	7,7	
Всего (n = 107) Total (n = 107)	99	48	48,5	35	35,4	12	12,1	4	4,0	

к 14-му дню антитела к кори на защитном уровне сформировались у 27 из 53 детей (50,9%), а к 45-му дню – у 33 детей (62,3%), у остальных детей уровень антител был ниже защитного, в том числе у трех из шести детей, повторно ревакцинированных.

Обсуждение

Таким образом, 83,8% детей со злокачественными заболеваниями, вне зависимости от числа ранее проведенных прививок и давности окончания терапии, незащищены или имеют низкие титры антител к кори, а проведение иммунизации по окончании лечения эффективно у 62,3% привитых. Похожие результаты были получены и другими исследователями. Pergam S. A. с соавт. показали, что из 57 пациентов с острым лимфобластным лейкозом иммунитет к кори сохранили 35 (61,4%) [9], при повторном введении вакцины против кори-паротита-краснухи 14 пациентам 6 (42,9%) остались серонегативными [10]. В ранних работах Fouda A. E. с соавт. высказывалось предположение, что недостаточная интенсивность специфического антителообразования у детей со злокачественными заболеваниями в анамнезе

связана со снижением функциональной активности лимфоцитов, числа клеток, экспрессирующих рецептор CD25+ и HLA II, снижением индуцированной и спонтанной продукции IL6. Это положение требует дальнейших исследований, особенно ввиду того, что современная терапия злокачественных заболеваний включает таргетные препараты, подавляющие функцию определенных иммунных клеток, в частности CD20+лимфоцитов. Изучение антителообразования при введении живых вакцин детям с онкологическими заболеваниями в зависимости от терапии является важным направлением исследований.

Заключение

Вакцинация против кори детей с онкогематологическими заболеваниями в анамнезе клинически безопасна, но иммунологически недостаточно эффективна. Поэтому вакцинацию следует проводить под контролем антителообразования, чтобы оценить формирование специфического иммунитета и определить тактику защиты при контакте с больными корью, в частности потребность в пассивной профилактике иммуноглобулином.

Литература

1. Pergam S, Englund J, Kamboj M, et al. Preventing Measles in Immunosuppressed Cancer and Hematopoietic Cell Transplantation Patients: A Position Statement by the American Society for Transplantation and Cellular Therapy. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2019 Vol.25, N11. P. 321–330.
2. Gray M, Hann I, Jones S, Atevens R, et al. Mortality and morbidity caused by measles in children with malignant disease attending four major treatment centres: a retrospective review. *British medical journal.* 1987 Vol. 295. P. 19–22.
3. Marron M, Brackmann L.K., Kuhse P, et al. Vaccination and the Risk of Childhood Cancer. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol.* 2021 Vol. 10. P. 610843.
4. Vandeborne L, Pantziarka P, Nuffel V, et al. Repurposing Infectious Diseases Vaccines Against Cancer. *Front Oncol.* 2021 Vol. 11, N1. P. 688–755.
5. Stephen J, Babovic-Vuksanovic D, Bexon A, et al. Oncolytic Measles Virotherapy and Opposition to Measles Vaccination. *Mayo Clin Proc.* 2019 Vol. 94, N9. P. 1834–1839.
6. Marquis S, Logue J, Chu H, et al. Seroprevalence of Measles and Mumps Antibodies Among Individuals With Cancer. *JAMA Network Open.* 2021 Vol. 4, N4. P. e2118508.
7. Abdelaziz T. A., Atfy M., Risha A.I., et al. Assessment of Humoral Immunity to Measles Virus in Cancer Survivor Children after Chemotherapy: A Case-Control Study. *Fetal and Pediatric Pathology.* 2021 Vol. 41, N5. P. 711–721.
8. Харит С. М., Чернышева Т. В., Чернышева Е. В. и др. Вакцинация пациентов с онкологическими заболеваниями против кори и эпидемического паротита. *Инфекция и иммунитет.* 2011 Т.1, №1. С. 85–91.
9. Pergam S. A., Englund J. A., Kamboj M., et al. Preventing Measles in Immunosuppressed Cancer and Hematopoietic Cell Transplantation Patients: A Position Statement by the American Society for Transplantation and Cellular Therapy. *Biol. Blood Marrow Transplant.* 2019 Vol. 25. P. e321 e330.
10. Fouda A. E., Kandil S., Boujettif F., et al. Humoral immune response of childhood acute lymphoblastic leukemia survivors against the measles, mumps, and rubella vaccination. *Hematology.* 2018 Vol. 23, N9. P. 590–595.
11. Брусов Н. К. Тактика вакцинации против кори детей, прошедших курс терапии злокачественных заболеваний: Дис. ... канд. мед. наук. 2005, 113 с., Санкт-Петербург; 2005. Доступно на: <https://www.dissercat.com/content/taktika-vaksinatcii-protiv-kori-detei-proshedshikh-terapiyu-zlokachestvennykh-zabolevaniy> Ссылка активна на 10.01.2023

References

1. Pergam S, Englund J, Kamboj M, et al. Preventing Measles in Immunosuppressed Cancer and Hematopoietic Cell Transplantation Patients: A Position Statement by the American Society for Transplantation and Cellular Therapy. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2019;25(11):321–30. doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.07.034
2. Gray M, Hann I, Jones S, Atevens R, et al. Mortality and morbidity caused by measles in children with malignant disease attending four major treatment centres: a retrospective review. *British medical journal.* 1987;295:19–22. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.295.6589.19>
3. Marron M, Brackmann L, Kuhse P, et al. Vaccination and the Risk of Childhood Cancer. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol.* 2021;10:610843. doi: 10.3389/fonc.2020.610843
4. Vandeborne L, Pantziarka P, Nuffel V. Repurposing Infectious Diseases Vaccines Against Cancer. *Front Oncol.* 2021;11(1):688–755. doi: 10.3389/fonc.2021.688755
5. Stephen J, Babovic-Vuksanovic D, Bexon A, et al. Oncolytic Measles Virotherapy and Opposition to Measles Vaccination. *Mayo Clin Proc.* 2019;94(9):1834–1839. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.05.006
6. Marquis S, Logue J, Chu H, et al. Seroprevalence of Measles and Mumps Antibodies Among Individuals With Cancer. *JAMA Network Open.* 2021;4(7):e2118508. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.18508
7. Abdelaziz T, Atfy M, Risha A, et al. Assessment of Humoral Immunity to Measles Virus in Cancer Survivor Children after Chemotherapy: A Case-Control Study. *Fetal and Pediatric Pathology.* 2021;41(5):711–721. doi:10.1080/15513815.2021.1953653
8. Kharit SM, Chernysheva TV, Chernysheva EV, et al. Vaccination of patients with cancer against measles and mumps. *Infection and Immunity.* 2011;1(1):85–91. (In Russ).
9. Pergam S, Englund J, Kamboj M, et al. Preventing Measles in Immunosuppressed Cancer and Hematopoietic Cell Transplantation Patients: A Position Statement by the American Society for Transplantation and Cellular Therapy. *Biol. Blood Marrow Transplant.* 2019;25:e321 e330. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2019.07.034>
10. Fouda A, Kandil S, Boujettif F, et al. Humoral immune response of childhood acute lymphoblastic leukemia survivors against the measles, mumps, and rubella vaccination. *Hematology.* 2018;23(9):590–595. DOI: 10.1080/10245332.2018.1460035
11. Brusov NK. The tactics of vaccination against measles in children who have undergone a course of therapy for malignant diseases [dissertation]. St. Petersburg; 2005. Available at: <https://www.dissercat.com/content/taktika-vaksinatcii-protiv-kori-detei-proshedshikh-terapiyu-zlokachestvennykh-zabolevaniy> Accessed: 10.01.2023 (In Russ).

Об авторах

- **Сусанна Михайловна Харит** – д. м. н., профессор, заведующий НИО вакцинопрофилактики и поствакцинальной патологии ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней» ФМБА России. +7 (812) 234-68-55, kharit-s@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4006-9320>.
- **Ирина Владимировна Фридман** – к. м. н., заведующая консультативно-поликлиническим отделением ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта» Минтруда России. fridiv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-2633-491>.
- **Анна Александровна Рулева** – к. м. н., научный сотрудник НИО вакцинопрофилактики и поствакцинальной патологии ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней» ФМБА России. +7 (812) 234-60-04, niidi@niidi.ru. <http://orcid.org/0000-0002-5888-6313>.

Поступила: 14.07.2023. Принята к печати: 12.02.2024.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Susanna M. Kharit** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases under the Federal Medical Biological Agency. +7 (812) 234-68-55, kharit-s@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4006-9320>.
- **Irina V. Fridman** – Cand. Sci. (Med.), Federal Scientific Center for the Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht Ministry of Labor and Social Protection. fridiv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-2633-491>.
- **Anna A. Ruleva** – Cand. Sci. (Med.), Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases under the Federal Medical Biological Agency. +7 (812) 234-60-04, niidi@niidi.ru. <http://orcid.org/0000-0002-5888-6313>.

Received: 14.07.2023. Accepted: 12.02.2024.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

ИНФОРМАЦИЯ ВОЗ

Всемирная неделя иммунизации

Все, что в человеческих силах: спасение жизней с помощью иммунизации

Глобальные кампании по вакцинации, проводившиеся во второй половине XX века, являются одним из величайших достижений человечества.

Благодаря таким кампаниям нам удалось ликвидировать оспу, почти победить полиомиелит и обеспечить выживание и процветание большего числа детей, чем когда-либо прежде.

В этом году в рамках Всемирной недели иммунизации будет отмечаться пятидесятилетие Расширенной программы иммунизации (РПИ) – событие, дающее возможность признать наши коллективные усилия по спасению и защите огромного количества жизней от вакциноуправляемых заболеваний и обратиться к странам с призывом наращивать инвестиции в программы иммунизации для защиты следующих поколений.

Всего за пять десятилетий наш мир прошел огромный путь: если раньше угроза смерти ребенка заставляла многих родителей испытывать страх, то теперь каждый ребенок – если он вакцинирован – имеет шанс выжить и успешно развиваться.

Если в момент своего создания в 1974 г. РПИ была направлена на защиту всех детей от шести детских болезней, то сегодня спектр ее действия увеличился до 13 универсальных вакцин, рекомендуемых на протяжении всего жизненного цикла, и 17 дополнительных вакцин, которые назначают-

ся в зависимости от конкретных условий. С учетом распространения программы вакцинации на весь жизненный цикл мы теперь называем ее Основной программой иммунизации.

В последние годы, которые пришлось на период пандемии, прогресс в области иммунизации замедлился. Хотя в 2022 г. в мире было привито на 4 миллиона детей больше, чем в 2021 г., 20 миллионов детей так и не получили одну или более доз вакцины.

К числу факторов, препятствующих охвату этих детей вакцинацией, относятся усиливающиеся конфликты, экономический спад и рост недоверия к вакцинам. Вследствие этого в мире происходят внезапные вспышки дифтерии и кори – болезней, с которыми мы до сих пор практически полностью справлялись.

Хотя охват вакцинацией в мире достаточно высок – 4 из 5 детей проходят полный курс прививок – нам предстоит сделать еще больше.

Мы можем создать условия для того, чтобы каждый получил возможность воспользоваться спасительным действием вакцин.

Источник: Humanly Possible: Saving Lives through Immunization
<https://www.who.int/ru/campaigns/world-immunization-week/2024>