

Иммунизация детей с врожденным буллезным эпидермолизом против вируса ветряной оспы: результаты проспективного исследования

Э. И. Пильгуй¹, Н. Н. Мурашкин^{1,2,4}, С. Г. Макарова^{1,3}, Д. С. Ясаков¹

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва

³ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Москва

⁴ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

РЕЗЮМЕ

Тяжелое течение ветряной оспы (ВО) может наблюдаться у иммунокомпрометированных пациентов. Наиболее частым осложнением при ветряной оспе является бактериальная суперинфекция. У детей с врожденным буллезным эпидермолизом (ВБЭ) заражение *Varicella-zoster virus* (VZV) увеличивает риск кожных инфекционных осложнений, а также утяжеляет течение основного заболевания.

Цель исследования. Изучить безопасность и эффективность вакцинации против ветряной оспы пациентов с ВБЭ. На основании полученных данных разработать клинические рекомендации по иммунизации данной категории пациентов от вируса ветряной оспы.

Методы. Сформирована группа детей с установленным диагнозом ВБЭ и получившая ранее первую дозу вакцины от ветряной оспы. В ходе исследования была проведена иммунизация второй дозой вакцины от ВО. Переносимость вакцинации оценивалась по количеству нежелательных явлений в поствакцинальном периоде. Оценка иммунного ответа участников определялась по уровню сывороточных антител IgG к VZV методом иммуноферментного анализа.

Результаты. В исследование включено 23 ребенка с ВБЭ, которым была проведена иммунизация второй дозой вакцины от ветряной оспы. У всех пациентов после введения вакцины не было отмечено серьезных поствакцинальных реакций и ухудшения основного заболевания в поствакцинальном периоде. У 22 (96%) участников исследования выявлены показатели IgG к вирусу ветряной оспы, свидетельствующие о сформировавшейся сероконверсии.

Заключение. Результаты работы показали хороший профиль безопасности и эффективности вакцины, что позволяет разработать рекомендации по иммунизации детей с ВБЭ от вируса ветряной оспы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дети, врожденный буллезный эпидермолиз, ветряная оспа, вакцинация, безопасность, эффективность, рекомендации по иммунизации.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Н. Н. Мурашкин – получение исследовательских грантов от фармацевтических компаний Jansen, Eli Lilly, Novartis. Получение гонораров за научное консультирование от компаний Galderna, Pierre Fabre, Bayer, Leofarma, Pfizer, AbbVie, Amryt Pharma, «Зелдис-Фарма». Остальные авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов.

Immunization of children with congenital epidermolysis bullosa against *Varicella-zoster virus*: results of prospective study

E. I. Pilguy¹, N. N. Murashkin^{1,2,4}, S. S. Makarova^{1,3}, D. S. Yasakov¹

¹National Medical Research Centre for Children's Health, Moscow, Russia

²First Moscow State Medical University n.a. I. M. Sechenov, Moscow, Russia

³Moscow State University n.a. M. V. Lomonosov, Moscow, Russia

⁴Central State Medical Academy, Moscow, Russia

SUMMARY

Severe chickenpox (CP) may occur in immunocompromised patients. The most common complication of chickenpox is bacterial superinfection. In children with congenital epidermolysis bullosa (CEB), infection with *Varicella-zoster virus* (VZV) increases the risk of skin infectious complications, and also aggravates the course of the underlying disease.

Purpose of the study. To study the safety and efficacy of varicella vaccination in patients with CEB. Based on the data obtained, develop clinical guidelines for immunization of this category of patients against the VZV.

Methods. A group of children was formed with an established diagnosis of CEB and who had previously received the first dose of the varicella vaccine. During the study, immunization with a second dose of vaccine against CP was carried out. Tolerability of vaccination was assessed by the number of adverse events in the post-vaccination period. The assessment of the immune response of the participants was determined by the level of serum IgG antibodies to VZV by enzyme immunoassay.

Results. The study included 23 children with CEB who were immunized with a second dose of varicella vaccine. In all patients, after the introduction of the vaccine, there were no serious post-vaccination reactions and worsening of the underlying disease in the post-vaccination period. In 22 (96%) study participants, IgG to VZV was detected, indicating seroconversion.

Conclusions. The results of the work showed a good safety and efficacy profile of the vaccine, which makes it possible to develop recommendations for vaccinating children with CEB against the VZV.

KEYWORDS: children, congenital epidermolysis bullosa, chicken pox, vaccination, safety, efficacy, recommendations for immunization.

CONFLICT OF INTEREST. N. N. Murashkin has received research grants from pharmaceutical companies Jansen, Eli Lilly, Novartis and scientific consulting fees from Galderna, Pierre Fabre, Bayer, Leofarma, Pfizer, AbbVie, Amryt Pharma, Zeldis-Pharma. The rest of authors confirmed no conflict of interest.

Введение

Ветряная оспа – острое антропонозное заболевание с высокой степенью контагиозности, вызываемое вирусом из семейства *Herpesviridae*. Возбудитель, обладая тропностью к эпителию кожи и слизистых оболочек, вызывает локальное расширение кровеносных капилляров, серозный отек, отслоение эпидермиса и обуславливает формирование характерных пятнисто-папулезно-везикулезных элементов [1]. Количество элементов сыпи может быть от единичных до нескольких сотен. Заболевание в большинстве случаев сопровождается лихорадкой и симптомами интоксикации, при этом имеет самокупирующееся течение, но у лиц с иммунодефицитными состояниями могут развиваться тяжелые формы ветряной оспы, обусловленные массивной вирусемией и поражением внутренних органов [2, 3].

Одним из наиболее частых осложнений ветряной оспы является стрептококковая и (или) стафилококковая суперинфекция, утяжеляющая течение кожного процесса, способствующая более длительному заживлению высыпных элементов и требующая применения системной противовирусной и антибактериальной терапии [3, 4].

Заражение ветряной оспой может осложнять течение хронических заболеваний, протекающих с нарушением целостности кожного покрова. Одним из таких заболеваний является врожденный буллезный эпидермолиз, клинической характеристикой которого является спонтанное и (или) возникающее в результате минимальной травматизации образование пузырей и эрозий на коже и (или) слизистых оболочках. Для некоторых типов ВБЭ свойственны массивное поражение кожного покрова, длительно незаживающие эрозивно-язвенные дефекты, хроническое воспаление и рубцевание, а также ряд полиорганных осложнений, в том числе гематологические нарушения и вторичные иммунодефицитные состояния [5–7]. Перечисленные особенности ВБЭ являются predisposing факторами для активизации сапрофитных представителей кожной микробиоты и (или) присоединения вторичных бактериальных агентов [8].

На сегодняшний день, несмотря на разработку новых методов диагностики и лечения, одним из основных направлений курации пациентов с ВБЭ продолжает оставаться правильный уход за раневыми поверхностями с целью предотвращения инфекционных осложнений [9, 10]. Кроме того, важным аспектом ведения данной категории больных должна являться профилактика вакциноуправляемых инфекций, прежде всего ветряной оспы [6, 11, 12]. По результатам наблюдений, заражение ветряной оспой детей с ВБЭ в большинстве случаев утяжеляет течение основного заболевания, сопровождаясь явлениями интоксикации, зудом, появлением везикул и эрозий на уязвимом кожном покрове, в том числе на слизистых оболочках, а также инфекционными осложнениями [13].

Врожденный буллезный эпидермолиз, согласно международным экспертным рекомендациям, не является противопоказанием для вакцинопрофилактики [6, 14], при этом в России и ряде стран ближнего зарубежья регистрируется крайне низкий охват вакцинацией данной категории пациентов [15], что связано с малым опытом наблюдения за детьми с ВБЭ ввиду орфанного характера заболевания [16].

Материалы и методы

Проведено проспективное когортное исследование.

Исследование проводилось с 2021 по 2022 год на базе дерматологического отделения ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России (далее – НМИЦ здоровья детей).

Иммунизация от ветряной оспы осуществлялась в соответствии с существующими рекомендациями в результате введения двух доз живой аттенуированной вакцины с интервалом не менее 6 недель между первым и вторым введением, которые, согласно технике вакцинации, проводятся подкожно в дозе 0,5 мл в область дельтовидной мышцы или переднебоковую область бедра [17].

В данном исследовании проводилась оценка безопасности и эффективности второй дозы вакцины от ВО.

В исследование включено 23 ребенка с подтвержденным диагнозом врожденного буллезного эпидермолиза, получивших первую дозу вакцины от ветряной оспы. Введение второй дозы проведено в ходе настоящего исследования.

Средний возраст детей составил $6,8 \pm 3,8$ года (диапазон от 1 года 10 месяцев до 16 лет 4 месяцев), из них 5 детей имели простую и 18 пациентов – дистрофическую формы ВБЭ.

Безопасность иммунизации у пациентов с ВБЭ оценивалась последовательно в три этапа по количеству нежелательных явлений (НЯ) после вакцинации от ветряной оспы [18, 19].

1 этап – первые 30 минут после вакцинации для выявления острых аллергических реакций.

2 этап – с 1-х по 5-е сутки для регистрации обычных местных реакций (болезненность; отек; покраснение, не превышающее 8 см в диаметре в месте инъекции).

3 этап – с 5-х по 15-е сутки для регистрации системных реакций (появление элементов, характерных для ветряной оспы; повышение температуры; мышечная и головная боль).

Оценку эффективности иммунизации проводили исходя из определения сывороточных антител не ранее чем через 6 недель после введения второй дозы вакцины. Образцы сывороток забирались у детей с ВБЭ в пробирки с этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА), которые хранились при температуре -75°C .

Концентрацию IgG VZV определяли методом иммуноферментного анализа с помощью набора Liaison VZV Ig G. Нижний порог чувствительности теста равен 150 мМЕ/мл. Положительным считался результат с уровнем IgG VZV ≥ 150 мМЕ/мл.

Размер выборки предварительно не рассчитывался. Анализ данных выполнен с помощью пакета статистических программ SPSS Statistics 25.0 (IBM, США). Описание количественных данных представлено с указанием среднего значения (M), полуширины 95%-ного доверительного интервала (m), стандартного отклонения (SD), медианы (Me) и квартилей (25; 75). Сравнение количественных данных между группами выполнено с использованием критериев Стьюдента и Манна – Уитни. Оценка качественных данных проведена с использованием критерия хи-квадрат. Различия оценивались как статистически значимые при $p < 0,05$.

Таблица 1

Характеристика иммунного ответа после иммунизации второй дозой вакцины против ветряной оспы

Параметры	Дети с ВБЭ (n = 23)			
	Min-max	M ± m	SD	Me (25; 75)
Возраст (лет)	1,8–16,3	6,8 ± 1,7	3,8	5,8 (3,6; 10,0)
Период, прошедший с момента получения 2-й дозы вакцины от VZV (лет)	1–4	2,00 ± 0,45	1,1	2,0 (1,0; 3,0)
Доля детей с титром IgG к VZV выше 4000 мМЕ/мл (%)	1 (4,3)			
Уровень IgG к VZV в пределах 150–4000 мМЕ/мл	202,0–3620,0	1418,4 ± 483,6	1062,5	1009,0 (672,0; 2105,0)
Доля детей с титром IgG к VZV ниже 150 мМЕ/мл	1 (4,3%)			

Таблица 2

Показатели иммунного ответа после вакцинации от ветряной оспы детей с ВБЭ

Параметры	Дети с простой формой БЭ (n = 5)				Дети с дистрофической формой БЭ (n = 18)				p
	Min-max	M ± m	SD	Me (25; 75)	Min-max	M ± m	SD	Me (25; 75)	
Возраст (лет)	3,5–16,3	8,9 ± 6,7	5,4	8,4 (4,3; 12,2)	1,8–11,1	6,2 ± 1,6	3,2	5,3 (3,4; 9,4)	0,29
Период, прошедший с момента получения 2 дозы вакцины от VZV (месяцев)	1,0–4,0	2,4 ± 1,7	1,3	3,0 (1,0; 3,0)	1,0–4,0	1,9 ± 0,5	1,0	2,0 (1,0; 2,0)	0,54
Доля детей с титром IgG к VZV выше 4000 мМЕ/мл (%)	–				1 (5,5)				–
Уровень IgG к VZV до 4000 мМЕ/мл	202,0–2751,0	1401,5 ± 1945,2	1222,5	1326,5 (461,5; 2266,5)	392,0–3620,0	1422,4 ± 546,7	1063,4	1009,0 (762,0; 1239,0)	0,65
Доля детей с титром IgG к VZV ниже 150 мМЕ/мл (%)	1 (20)				–				–

Перед началом исследования родители детей и дети в возрасте 14 лет и старше подтверждали участие письменным информированным согласием. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом НМИЦ здоровья детей (протокол № 13 от 20.11.2020).

Результаты

Анализ переносимости иммунизации после введения второй дозы вакцины показал, что течение раннего поствакцинального периода прошло благоприятно у всех участников без развития острых аллергических реакций. На втором этапе наблюдения местные реакции в виде болезненности, гиперемии в месте инъекции зарегистрированы у 6 (25%) детей, на третьем этапе повышение температуры тела в пределах 37,3–38,0 °C отмечалось у 4 (16%) пациентов (см. рис.). Ни у одного ребенка не было зафиксировано ухудшения основного заболевания в поствакцинальном периоде, а также появления элементов, свойственных ветряной оспе.

В интервал от 6 до 18 недель после иммунизации второй дозой вакцины против ветряной оспы проведено определение уровня защитных антител. У 22 участников исследования уровень IgG к вирусу ветряной оспы свидетельствовал о сероконверсии, у 1 ребенка он был менее 150 мМЕ/мл (табл. 1, 2).

Обсуждение

Проведенное исследование впервые демонстрирует результаты анализа безопасности и эффективности полного курса вакцинации от ветряной оспы детей с врожденным буллезным эпидермолизом.

После введения второй дозы живой аттенуированной вакцины против ветряной оспы у 22 (96%) участников исследования уровень антител свидетельствовал о достижении сероконверсии. У одной девочки 8 лет 5 месяцев

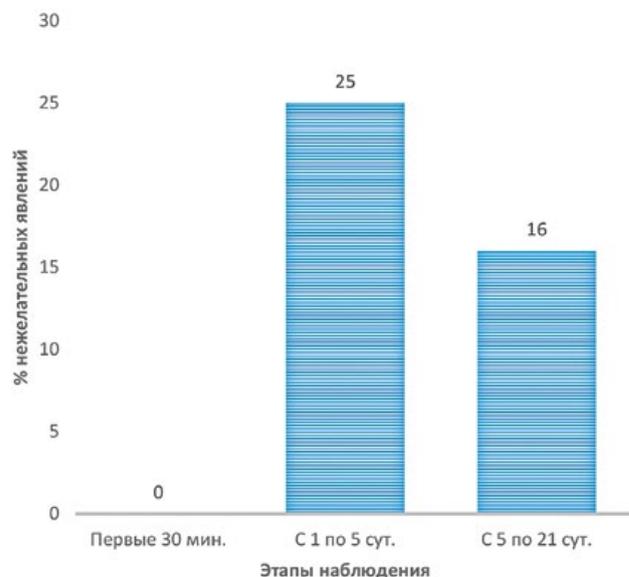


Рисунок. Частота нежелательных явлений после введения второй дозы вакцины против ветряной оспы у детей с ВБЭ.

с диагнозом «врожденный буллезный эпидермолиз, простая генерализованная форма» (skin peeling syndrome) антитела к вирусу ветряной оспы не достигли защитного уровня. Из сопутствующих осложнений выявлена недостаточность питания на фоне основного заболевания, при лабораторном обследовании – недостаточность витамина D. По данным вакцинального анамнеза, ранее девочка была привита от ряда вакциноуправляемых инфекций, от даты введения первой дозы вакцины от ветряной оспы прошло более 2 лет.

Наблюдение за пациентами на всех этапах поствакцинального периода не зарегистрировало серьезных нежелательных явлений, не отмечено ухудшения течения основного заболевания.

Заключение

Обзор современной литературы свидетельствует о возрастающем количестве исследований в области диагностики и инновационных методах лечения буллезного эпидермолиза. Поиск научных работ, посвященных наблюдениям и результатам вакцинопрофилактики детей с ВБЭ, свидетельствует об отсутствии публикаций, посвященных этой теме. Высокий риск инфекционных осложнений со стороны раневых поверхностей кожного покрова, в ряде случаев наличие вторичных иммунодефицитных состояний, ухудшение состояния детей с врожденным буллезным эпидермолизом на фоне течения ветряной оспы являются показанием для предотвращения вирусной инфекции у этой категории пациентов.

Результаты, полученные в нашем исследовании, свидетельствуют о хорошем профиле безопасности и иммуногенности вакцины от ветряной оспы у детей с ВБЭ. Длительный срок, прошедший после введения первой дозы вакцины, требует контроля уровня сероконверсии после второго введения вакцины. Таким образом, положениями для внесения в клинические рекомендации по иммунопрофилактике от ветряной оспы детей, страдающих врожденным буллезным эпидермолизом, могут быть следующие:

- 1) независимо от формы ВБЭ детям необходимо проводить обязательную вакцинацию от ветряной оспы;
- 2) вакцинацию следует осуществлять вне проявлений острых инфекционных заболеваний на фоне хорошо контролируемых мер симптоматического и поддерживающего лечения;
- 3) процедура проводится строго в условиях прививочного кабинета;
- 4) введение препарата должно быть в месте наименьшего поражения кожного покрова, вдали от пузырных элементов, эрозий, очагов свежего рубцевания. Традиционной локализацией для вакцинации является переднебоковая поверхность бедра, область дельтовидной мышцы верхней трети плеча, возможно введение препарата в подлопаточную область;
- 5) после вакцинации ребенок должен находиться под наблюдением врача кабинета вакцинопрофилактики не менее 30 минут.

Сведения об авторах

Пильгуй Элеонора Игоревна, врач консультативно-диагностического отделения КДЦ¹. E-mail: lina_pilgui@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8960-0077

Мурашкин Николай Николаевич, д.м.н., проф., рук. НИИ детской дерматологии, зав. отделением дерматологии с группой лазерной хирургии, зав. лабораторией патологии кожи у детей отдела научных исследований в педиатрии¹, проф. кафедры педиатрии и детской ревматологии², проф. кафедры дерматовенерологии и косметологии⁴. ORCID: 0000-0003-2252-8570

Макарова Светлана Геннадиевна, д.м.н., зав. отделом профилактической педиатрии¹, проф. кафедры многопрофильной клинической подготовки факультета фундаментальной медицины³. ORCID: 0000-0002-3056-403X

Ясаков Дмитрий Сергеевич, к.м.н., с.н.с. отдела профилактической педиатрии¹. ORCID: 0000-0003-1330-2828

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, Москва

²ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва

³ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Москва

⁴ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

Автор для переписки: Пильгуй Элеонора Игоревна. E-mail: lina_pilgui@mail.ru

Для цитирования: Пильгуй Э.И., Мурашкин Н.Н., Макарова С.Г., Ясаков Д.С. Иммунизация детей с врожденным буллезным эпидермолизом против вируса ветряной оспы: результаты проспективного исследования. Медицинский алфавит. 2022; (27): 57–60. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-27-57-60>.

Список литературы / References

1. Протокол ведения больных «Ветряная оспа». ОГБУЗ «Клиническая больница № 1» г. Смоленск, ФГБУ «НИИ Институт иммунологии» ФМБА России, ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ГБОУ ВПО «ИМГМУ им. И.М. Сеченова», 2014. Protocol for the management of patients with chicken pox. Clinical Hospital No. 1 in Smolensk, Central Institute of Immunology, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry, First Moscow State Medical University, 2014.
2. Клинические рекомендации (протокол лечения) оказания медицинской помощи детям, больным ветряной оспой. ГБОУ ВПО «СПб ПГМУ» Минздрава РФ, ФГБУ «НИИДИ ФМБА РФ, 2015. Clinical recommendations (treatment protocol) for the provision of medical care to children with chickenpox. St. Petersburg State Pediatric Medical University, Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases, 2015.
3. Live Attenuated Varicella Vaccine: Prevention of Varicella and of Zoster. Anne A Gershon, Michael D Gershon, Eugene D Shapiro. J Infect Dis. 2021 Oct; 224 (Suppl 4): S387–S397.
4. Вакцинопрофилактика ветряной оспы: кто в группе риска. Кузнецова И.О. XIV Межрегиональная научно-практическая конференция «За здоровое завтра!» в рамках Европейской недели иммунизации, 2019. Vaccination of chickenpox: who is at risk. Kuznetsova I.O. XIV Interregional Scientific and Practical Conference 'For a Healthy Tomorrow' as part of European Immunization Week 2019.
5. Fine JD, Bruckner-Tuderman L, Eady RA, et al. Inherited epidermolysis bullosa: update recommendations on diagnosis and classification. J Am Acad Dermatol. 2014.
6. Буллезный эпидермолиз. Руководство для врачей под редакцией Н.Н. Мурашкина, Л.С. Назамовой-Барановой, 2019. Epidermolysis bullosa. A guide for doctors, edited by N.N. Murashkin, L.S. Namazova-Baranova, 2019.
7. Fine JD, Mellerio JE. Extracutaneous manifestations and complications of inherited epidermolysis bullosa: part I. Epithelial associated issues. J Am Acad Dermatol. 2009.
8. Mellerio JE. Infection and colonization in epidermolysis bullosa. Dermatol. Clin. 2010. 28 (2): 267–269, IX.
9. Gene Therapy for Epidermolysis Bullosa. Marinkovich MP, Tang JY. J Invest Dermatol. 2019 Jun; 139 (6): 1221–1226.
10. Best practice guidelines for skin wound care in epidermolysis bullosa. An International Consensus. Wound International. Denyer J, Pillay E, Clapham J. 2017.
11. Баранова А.А., Назамова-Баранова Л.С., Мурашкин Н.Н. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с врожденным буллезным эпидермолизом. М. Союз педиатров России, 2015. 39 с. Baranova A.A., Namazova-Baranova L.S., Murashkin N.N. Federal clinical guidelines for the provision of medical care to children with congenital epidermolysis bullosa. M. Union of Pediatricians of Russia, 2015. 39 p.
12. Tkachenko N.E., Novikova D.A., Fedoseenko M.V. Safety of vaccination of patients with epidermolysis bullosa. ESPID, 35rd Annual Meeting Madrid, Spain, May 23–27, 2017, 20B Education: Vaccine development, immunogenicity and safety.
13. Э.И. Пильгуй, Н.Н. Мурашкин, С.Г. Макарова, М.Г. Галицкая, Д.С. Ясаков. Особенности течения ветряной оспы и иммунизация вакцинация детей с врожденным буллезным эпидермолизом от вируса Varicella zoster: результаты ретроспективного и проспективного исследования. Медицинский алфавит № 27. 2022. Дерматология (2), с. 46–50. E.I. Pilgui, N.N. Murashkin, S.G. Makarova, M.G. Galitskaya, D.S. Yasakov. Features of course of chickenpox and immunization vaccination of children with congenital epidermolysis bullosa against Varicella zoster virus: Results of retrospective and prospective study. Medical Alphabet No. 27. 2022. Dermatologia (2), pp. 46–50.
14. Hachem M, Zamburo G, Bourdon-Lanoy E et al. Multicentre consensus recommendations for skin care in inherited epidermolysis bullosa. Orphanet J Rare Dis. 2014; 9: 76.
15. Назамова-Баранова Л.С., Мурашкин Н.Н., Пильгуй Э.И. Опыт иммунизации детей с врожденным буллезным эпидермолизом против вакциноуправляемых инфекций согласно национальным программам профилактических прививок: одноэтапное исследование. Вопросы современной педиатрии. 2021; 20 (5): 396–401. Namazova-Baranova L.S., Murashkin N.N., Pilgui E.I. Immunization coverage of children with congenital epidermolysis bullosa against vaccine-preventable infections according to national immunization programs: a cross-sectional study. Questions of Modern Pediatrics. 2021; 20 (5): 396–401.
16. Н.Н. Потекаев, О.В. Жукова, О.В. Поршина, Г.К. Часова. Клинико-эпидемиологические особенности врожденного буллезного эпидермолиза в Москве. Клиническая дерматология и венерология. 2017. 6. С. 83–89. N.N. Potekhaev, O.V. Zhukova, O.V. Porshina, G.K. Chasova. Clinical and epidemiological features of congenital epidermolysis bullosa in Moscow. Clinical Dermatology and Venereology. 2017. 6. P. 83–89. https://www.vidal.ru/drugs/vanilix_17884
17. Иммунопрофилактика-2020. Справочник. 14-е издание. В.К. Таточенко, Н.А. Озерецковский, 2020, с. 297–299. Immunoprophylaxis-2020. Handbook, 14th edition. VC. Tatchenko, N.A. Ozeretskovsky, 2020, p. 297–299.
18. Методические рекомендации по выявлению, расследованию и профилактике побочных реакций после иммунизации. В.И. Скворцова, М.А. Мурашко, А.Ю. Попова, 2019. Guidelines for the detection, investigation and prevention of adverse events after immunization. V.I. Skvortsova, M.A. Murashko, A.Yu. Popova, 2019, p. 15.

Статья поступила / Received 07.11.22
 Получена после рецензирования / Revised 10.11.22
 Принята в печать / Accepted 14.11.22

About authors

Pilgui Eleonora I., physician at Consultative and Diagnostic Dept of CDC¹. E-mail: lina_pilgui@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8960-0077

Murashkin Nikolai N., DM Sci (habil.), professor, head of Research Institute for Pediatric Dermatology, head of Dept of Dermatology with Laser Surgery Group, head of Laboratory of Skin Pathology in Children of Dept of Scientific Research in Pediatrics¹, professor at Dept of Pediatrics and Pediatric Rheumatology², professor at Dept of Dermatovenereology and cosmetology⁴. ORCID: 0000-0003-2252-8570

Makarova Svetlana G., DM Sci (habil.), head of Dept of Preventive Pediatrics¹, professor at Dept of Multidisciplinary Clinical Training, Faculty of Fundamental Medicine³. ORCID: 0000-0002-3056-403X

Yasakov Dmitry S., PhD Med, senior researcher at Dept of Preventive Pediatrics¹. ORCID: 0000-0003-1330-2828

¹National Medical Research Centre for Children's Health, Moscow, Russia

²First Moscow State Medical University n.a. I. M. Sechenov, Moscow, Russia

³Moscow State University n.a. M. V. Lomonosov, Moscow, Russia

⁴Central State Medical Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Pilgui Eleonora I. E-mail: lina_pilgui@mail.ru

For citation: Pilgui E.I., Murashkin N.N., Makarova S.S., Yasakov D.S. Immunization of children with congenital epidermolysis bullosa against Varicellazoster virus: results of prospective study. Medical alphabet. 2022; (27): 57–60. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-27-57-60>.

