

А.А. Тарасова<sup>1</sup>, М.П. Костинов<sup>2,3</sup>, М.А. Квасова<sup>1</sup>**ВАКЦИНАЦИЯ ДЕТЕЙ ПРОТИВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ И ТАКТИКА ИММУНИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, г. Нижний Новгород,  
<sup>2</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», г. Москва,  
<sup>3</sup>ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский университет) МЗ РФ, г. Москва, РФ



Пандемия COVID-19 оказала огромное влияние на здравоохранение, экономику и общество во всем мире. На данном этапе в когорте детей школьного возраста с 7 до 14 лет отмечается наибольшее число положительных тестов на коронавирусную инфекцию, а также утяжеление течения COVID-19 в детской популяции. Чтобы остановить увеличение случаев тяжелых форм инфекции, госпитализации и летальных исходов, необходима массовая вакцинация, в том числе и детского населения. В мире разрешены и применяются у детей и подростков несколько вакцин против SARS-CoV-2, а в России завершается клиническое исследование отечественного препарата. Предлагается тактика вакцинации детей с хроническими заболеваниями.

*Ключевые слова:* COVID-19, дети, вакцинация.

*Цит.:* А.А. Тарасова, М.П. Костинов, М.А. Квасова. Вакцинация детей против новой коронавирусной инфекции и тактика иммунизации у пациентов с хроническими заболеваниями. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2021; 100 (6): 15–22.*

А.А. Tarasova<sup>1</sup>, М.П. Kostinov<sup>2,3</sup>, М.А. Kvasova<sup>1</sup>**VACCINATION OF CHILDREN AGAINST A NOVEL CORONAVIRUS DISEASE AND IMMUNIZATION TACTICS IN PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES**

<sup>1</sup>Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod,  
<sup>2</sup>Mechnikov Research Institute of Vaccines and Sera, Moscow,  
<sup>3</sup>Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

The COVID-19 pandemic has had a huge impact on health care, economy and society around the world. At this stage of time, the cohort of school-age children from 7 to 14 years old has the highest number of positive tests for coronavirus infection, as well as an aggravation of the course of COVID-19 in the pediatric population. To stop the increase in cases of severe forms of infection, hospitalization and deaths, mass vaccination is required, including among the child population. Several vaccines against SARS-CoV-2 have been approved and used in children and adolescents worldwide, and a clinical trial of a domestic drug is being completed in Russia. The tactics of vaccination of children with chronic diseases are proposed.

*Keywords:* COVID-19, children, vaccination.

*For citation:* A.A. Tarasova, M.P. Kostinov, M.A. Kvasova. Vaccination of children against a novel coronavirus disease and immunization tactics in patients with chronic diseases. *Pediatrics n.a. G.N. Speransky. 2021; 100 (6): 15–22.*

Новая коронавирусная инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, стала вызовом для

всего человечества, поставила новые задачи для исследователей и ученых. Пандемия COVID-19

**Контактная информация:**

Тарасова Алла Анатольевна – д.м.н., проф. каф. факультетской и поликлинической педиатрии Приволжского исследовательского медицинского университета  
Адрес: Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1  
Тел.: (905) 663-76-25  
taras.al@mail.ru  
Статья поступила 8.11.21  
Принята к печати 24.11.21

**Contact Information:**

Tarasova Alla Anatolyevna – D. Sc. Med., Prof., Department of Faculty and Outpatient Pediatrics, Privolzhsky Research Medical University  
Address: 10/1, Minin and Pozharsky pl., Nizhny Novgorod, 603005, Russia  
Phone: (905) 663-76-25  
taras.al@mail.ru  
Received on Nov. 8, 2021  
Submitted for publication on Nov. 24, 2021

оказала огромное влияние на здравоохранение, экономику и общество во всем мире. На 1 ноября 2021 г. в мире сообщено о 246 357 468 подтвержденных случаях COVID-19, в том числе о 4 995 412 смертей от этой инфекции, в России – 8 513 790 заболевших, 238 538 летальных исходов. До настоящего времени нет препаратов для эффективной терапии инфекции. В связи с этим значимость профилактики этого заболевания выходит на первый план, а самое эффективное средство профилактики – вакцинация.

По данным на 23 октября 2021 г. в мире применяют 23 вакцины против коронавирусной инфекции (в 194 странах), из них 7 одобрены ВОЗ для экстренного применения [1]. Всего проводится 485 исследований 155 вакцин-кандидатов в 61 стране [Covid19.trackvaccines.org]. По состоянию на 28 октября 2021 г. было введено в общей сложности 6 838 727 352 дозы вакцин против коронавирусной инфекции, в России – 100 766 655 доз [2]. По состоянию на 31 августа 2021 г. по всему миру было распределено примерно 1,4 млн доз самой широко применяемой вакцины BNT162b2 [3].

Между тем в разных странах количество привитых и охват вакцинацией недостаточны для того, чтобы остановить пандемию в мире. Кроме того, имеет место недостаток вакцин против SARS-CoV-2, особенно в слаборазвитых странах, есть и нерешительность в отношении вакцин [4]. ВОЗ определяет нерешительность в отношении вакцин как «нежелание или отказ от вакцинации, несмотря на наличие вакцин» [5]. Недостаточный охват прививками против новой коронавирусной инфекции в развитых странах объясняется отчасти тем, что в обществе укрепились ошибочные представления о необходимости программ вакцинации, особенно в России и во Франции. Причинами, способствовавшими этому, стали не только отсутствие достаточной информации о безопасности и эффективности вакцин и ускоренная их разработка, но и ложная информация, доносимая средствами массовой информации и социальными сетями, в частности о различных теориях заговора [5]. YouTube также является источником ложных новостей и фактической информации. Стоит упомянуть и то, что долгое время тиражировалась информация от медицинских работников о том, что дети легко болеют COVID-19 и не нуждаются в вакцинации.

В последние месяцы произошло резкое ухудшение эпидемиологической ситуации во всем мире. Во многих странах вновь последовательно наблюдаются пики эпидемий. Появились множественные циркулирующие мутировавшие штаммы SARS-CoV-2. Например, в Великобритании выделено 5 основных эпидемических вариантов SARS-CoV-2, включая D614G+L18F+A222V, D614G+A222V, D614G+S477N, VOC-202012/01 (B. 1.1.7) и D614G+69-70del+N439K [6].

В мире зарегистрировано увеличение числа случаев COVID-19 у детей. Так, в августе и сен-

тябре 2021 г. в США увеличение числа случаев COVID-19 среди детей в возрасте до 18 лет было больше на 419% по сравнению с июнем и июлем 2021 г., что совпало с увеличением циркуляции высокоинфекционного варианта дельта SARS-CoV-2 [7]. В Великобритании распространение COVID-19 среди детей способствует росту заболеваемости и вызывает обеспокоенность у некоторых ученых тем, что вакцины внедряют в школах слишком медленно [8].

Дети являются важными резервуарами коронавируса SARS-CoV-2. По данным Управления национальной статистики и Агентства здравоохранения Великобритании, в октябре 2021 г. самый большой процент положительных тестов на COVID-19 был в группе детей с 7 до 11 лет и составил 9,14%, в группе детей с 2 до 6 лет – 4,14%, в то время как у взрослых с 25 до 70 лет процент позитивных лиц колебался от 0,72% до 1,81% [www.ons.gov.uk]. Очевидно, что детская популяция может стать основной движущей силой пандемии в ближайшем будущем. Также было задокументировано, что даже бессимптомные дети избавляются от вируса в среднем в течение 2 недель, что приводит к значительному риску заражения вирусом среди контактных лиц. В связи с этим вакцинация не только защищает маленьких детей и подростков от болезней, но и взрослых, которые имеют больше хронических заболеваний и не могут быть привиты по каким-либо причинам [9].

Как показывают расчеты, бремя COVID-19 у детей, вероятно, превышает бремя сезонного гриппа. Течение инфекции значительно изменилось в сторону утяжеления. Вызывает опасение увеличение числа тяжелых случаев заболевания и летальных исходов в детской популяции. Среди детей 5–11 лет COVID-19 был одной из 10 главных причин смерти в прошлом году в США [7]. Если в начале пандемии дети болели достаточно легко, то последующие «волны» коронавирусной инфекции показали, что необходимо защищать и детей. Но если в отношении вакцинации взрослого населения необходимость экстренной вакцинации против COVID-19 практически не вызывала сомнений, то по вопросам вакцинации детей до сих пор настороженное отношение [10]. Некоторые авторы выступают против массовой вакцинации детей, потому что считают: есть страны, в которых большинство взрослых не вакцинировано, и «богатые» страны должны поделиться вакцинами [5, 11–13].

Совершенно очевидно, что разобщение детей между собой и в связи с этим неоднократное закрытие школ не только не приводят к снижению заболеваемости в детской популяции, но приводят к неравенству в образовании, и, что самое главное, имеют разнообразные последствия для психического здоровья детей. Для детей и подростков, которые физически близки в своей социальной среде, меры неспецифической профилактики (физическое дистанцирование,

гигиена рук, ношение масок и другие возможности), как правило, невыполнимы.

Стал встречаться у детей постковидный синдром, под которым понимают признаки и симптомы, которые развиваются во время или после инфекции COVID-19, продолжаются более 12 недель и не объясняются альтернативным диагнозом, хотя такой симптом, как усталость, встречается реже, чем у взрослых [14–16].

Мультисистемный воспалительный синдром (МВС) у детей, ассоциированный с COVID-19, – опасное для жизни заболевание, смертность от которого составляет 1,1% [17]. Риск МВС возрастает при наличии сопутствующей патологии – ожирении, сердечно-сосудистых, нервно-мышечных, онкологических, иммуносупрессивных, аутоиммунных и генетических заболеваниях [18, 19]. Сердечно-сосудистые осложнения, такие как шок, миокардит, снижение сердечной функции и расширение коронарных артерий, отмечались у 47–100% детей с МВС [20].

Хотя сопутствующие заболевания и повышают риск тяжелого COVID-19 и госпитализации среди детей, примерно  $\frac{1}{3}$  из детей, госпитализированных по поводу COVID-19, не имели каких-либо сопутствующих заболеваний. Таким образом, COVID-19 – серьезная и потенциально смертельная или опасная для жизни инфекция для детей [7].

Чаще всего у детей применяют две вакцины из списка ВОЗ [21]. Вакцина BNT162b2 (Pfizer/BioNTech; США/Германия) – мРНК-вакцина, одобрена 14.01.2021 г. [22], показала практически 100% эффективность у подростков в возрасте 12–15 лет [23]. Вакцина BNT162b2 (Pfizer/BioNTech) с дозой 10 мкг BNT162b2 применяется для детей от 5 до 12 лет в качестве первичной серии из двух доз с интервалом в 3 недели. Доза 10 мкг была выбрана в качестве оптимальной для возрастной группы от 5 до 12 лет на основе хорошего профиля реактогенности и надежных результатов иммуногенности по результатам оценки определения уровня дозы фазы 1 (исследование C4591007) [24]. Ожидается, что результаты исследований в группе детей с 2 до 5 лет и в возрасте от 6 месяцев до 2 лет будут доступны в конце 2021 г.

Вакцина мРНК-1273 (Moderna США. Spikevax) – мРНК-вакцина, одобрена 3.02.2021 г. [25]. В ходе клинических испытаний показано, что через 2 недели после введения второй дозы вакцина Moderna Spikevax® COVID была в 94,1% эффективна в защите участников испытаний в возрасте 18 лет и старше и в 100% эффективна для участников испытаний в возрасте от 12 до 17 лет [25].

Уже получены результаты эффективности вакцинации подростков различными препаратами [8, 26, 27]. Подчеркивается, что смертность от всех причин у привитых против SARS-CoV-2 ниже, чем у невакцинированных [28]. Уровень госпитализации у привитых подростков был в 10 раз ниже, чем у тех, кто не был вакцинирован [7].

В Китае прошло двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование (фаза I/II клинических исследований) по изучению безопасности, переносимости и иммуногенности инактивированной вакцины (CoronaVac) у 550 детей и подростков в возрасте 3–17 лет, в том числе 143 ребенка в возрасте от 3–5 лет, 204 ребенка в возрасте 6–11 лет и 203 ребенка в возрасте 12–17 лет. Согласно его результатам положительный коэффициент конверсии нейтрализующих антител (АТ) у вакцинированных детей достиг 100% через 28 дней после полной вакцинации двумя дозами вакцин. Средний геометрический титр (GMT) АТ был 117,4, в то время как в группе плацебо нейтрализующих АТ обнаружено не было; не было существенных различий в иммунном ответе между различными возрастными группами 3–5 лет, 6–11 лет и 12–17 лет, все из которых превосходили взрослых в возрасте 18–59 лет и пожилых людей в возрасте 60 лет и старше. Нежелательные реакции на вакцинацию – 29% (63/217) и 24% (27/114) в группе вакцинации и контрольной группе соответственно. Эти реакции были в основном легкими и умеренными, серьезных нежелательных явлений не наблюдалось. Наиболее распространенным проявлением была боль в месте инъекции (13%) [29].

По данным на 20 октября 2021 г., следующие страны проводят вакцинацию детей: Дания, Франция, Германия, Австрия, Италия, Испания, Великобритания, Швейцария, Норвегия, Сан-Марино, Гонконг, Сингапур, Япония, Филиппины, Иордания, Канада, Бразилия, Сальвадор, Польша, Румыния, Эстония, Литва, Япония, Чили, страны Южной Африки с 12 лет. Планируют осенью 2021 г. начать вакцинировать детей с 12 лет Дания, Швеция, Греция, Мексика. Вакцину Sinopharm (Китай) детей с 3-летнего возраста применяют Китай, Объединенные Арабские Эмираты [30, 31]. В Китае с 3 лет применяют вакцины CoronaVac (Sinovac) [32–35]. Куба стала первой страной в мире, которая в сентябре 2021 г. стала прививать детей в возрасте с 2 до 18 лет вакциной Soberana-02 (FINLAY-FR-2, BioCubaFarma – Cuba), разработанной кубинским институтом Финлея [edition.cnn.com (данные на PubMed отсутствуют)]. Консультативный комитет Индии рекомендовал использовать вакцину Bharat Biotech от COVID-19 в возрастной группе от 2 до 18 лет. В августе Израиль начал предлагать даже бустерную дозу вакцин детям в возрасте 12 лет [www.ctvnew.ca, 30 октября 2021 г.]. В Канаде привито более 80% детей с 12 лет. Согласно опросу в Канаде 51% родителей сделали бы своим детям в возрасте от 5 до 11 лет прививку против SARS-CoV-2 как можно скорее [www.ctvnew.ca, 18 октября 2021 г.].

#### Тактика вакцинации у пациентов с хроническими заболеваниями

Пандемию остановят не вакцины, а вакцинация. С учетом безопасности, эффективности

и доступности вакцин против SARS-CoV-2, а также влияния COVID-19 на здоровье людей всех возрастов, вакцинацию населения против COVID-19 начинают со взрослых, а затем начинают прививать подростков. Постепенно в вакцинацию вовлекаются дети более младшего возраста. Иммунная система детей, особенно младенцев, находится в процессе постоянного развития и совершенствования, и пока данных о применении вакцин COVID-19 немного, поэтому необходимо подтвердить эффективность и безопасность вакцинации в ходе дополнительных клинических испытаний.

Подходы к вакцинации детей различаются от страны к стране. В одних странах рекомендуется вакцинация всех детей и подростков. Так, в Великобритании считают, что в первую очередь необходимо вакцинировать детей (с 12 до 15 лет) и подростков (с 16 лет) с хроническими заболеваниями [36] (см. таблицу).

Что касается детей с иммунодефицитами, с иммуносупрессией, то, как и взрослым, им рекомендуется введение 3-й дозы вакцины COMIRNATY с 12 лет. Третья доза может быть введена через 4 недели после второй.

В России к группам риска по тяжелому течению коронавирусной инфекции будут отнесены дети, страдающие первичными иммунодефицитами, онкологическими и гематологическими заболеваниями, сахарным диабетом, тяжелым поражением почек, сердца и легких [www.mos.ru]. Однако на практике пациенты с хронической патологией прививаются недостаточно даже в рамках Национального календаря прививок, несмотря на существующие методические рекомендации по вакцинации лиц с нарушенным состоянием здоровья [37–45]. При этом тактика вакцинации от COVID-19 детей с отклонениями в состоянии здоровья не должна отличаться от той, что применяют при введении вакцин Национального календаря прививок, то есть их вакцинируют на фоне базисной терапии вне периода обострения заболевания.

Большое внимание следует уделять вакцинации лиц, проживающих вместе с иммуносупрессивными пациентами, с детьми с хроническими заболеваниями или инвалидностью, с детьми с ограниченными возможностями, применяя кокон-стратегию. Поэтому требуется охватить вакцинацией семьи и просвещать родителей и медицинских работников в плане внедрения вакцин против SARS-CoV-2 [46].

Не менее важный вопрос – вакцинация детей с ожирением, которое предрасполагает к развитию респираторных вирусных инфекций, включая грипп, и является одним из самых сильных предикторов развития тяжелого течения коронавирусной инфекции независимо от возраста, способствует длительному выделению вируса SARS-CoV-2 [38, 47–53].

Вакцина Pfizer/Biotech (Comirnaty®) одобрена для использования с 12 лет и в настоящее

время имеет самые обширные данные о безопасности в возрасте 12–17 лет. Поэтому эта вакцина предпочтительна для лиц с высоким риском (которым требуется две дозы с интервалом в 8 недель) и для 1-й дозы у здоровых детей и молодых людей. Хотя вакцина Moderna также одобрена для детей, предпочтение пока отдается вакцине Pfizer из-за более низкой зарегистрированной частоты миокардита. Что касается отечественной вакцины Спутник V, такие серьезные нежелательные явления даже у взрослых пока не зарегистрированы.

Поскольку в последние месяцы в мире стали выделяться новые штаммы вируса SARS-CoV-2, закономерно возникает вопрос, способны ли применяемые вакцины защитить от этих штаммов. Как показывают исследования, вакцинация Спутником V приводит к выработке защитных нейтрализующих титров АТ против новых штаммов, включая Alpha B.1.1.7 (впервые выявлен в Великобритании), Beta B.1.351 (впервые выявлен в ЮАР), Gamma P.1 (впервые выявлен в Бразилии), Delta B.1.617.2 и B.1.617.3 (первые выявлены в Индии) и выявленных в Москве вариантов B.1.1.141 и B.1.1.317 с мутациями в рецептор-связывающем домене (RBD) [53].

Было проведено двойное слепое плацебо-контролируемое исследование с открытым периодом подбора дозы для оценки безопасности, переносимости и иммуногенности препарата Гам-КОВИД-Вак М (комбинированная векторная вакцина для профилактики коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2 у здоровых подростков с 12 до 17 лет). Во 2-й фазе исследования оба компонента получили 99 детей [54]. Разные дозы препарата Гам-КОВИД-Вак М ( $1/5$  и  $1/10$  от иммунизирующей дозы Гам-КОВИД-Вак для взрослых) продемонстрировали хорошие показатели безопасности и формирования иммунитета к COVID-19, которые превышали аналогичные показатели у взрослых участников 1-й и 2-й фаз клинических испытаний. Повышение температуры тела до  $37,5^{\circ}\text{C}$  возникло при вакцинации в  $1/5$  дозы, тогда как  $1/10$  дозы не вызывала появления побочных эффектов [www.mos.ru; данные не опубликованы]. В 3-й фазе исследования проводится рандомизация 3000 субъектов исследования в двух возрастных группах: 12–14 лет и 15–17 лет.

Предложен принцип отсроченной вакцинации и догоняющей вакцинации вакцинами COVID-19 [55]: тем, кто не прошел полный курс вакцинации против COVID-19, рекомендуется как можно скорее пройти полный курс иммунизации, сделав повторную вакцинацию тем же препаратом. Если вакцины COVID-19 не могут поставляться постоянно или получатель вакцины вакцинируется в другом месте, и другие особые обстоятельства не позволяют завершить вакцинацию тем же вакцинным продуктом, для завершения вакцинации может быть использован тот же тип вакцинного продукта других про-

## Приоритетные группы детей, подлежащих вакцинации против SARS-CoV-2

Клинические группы риска	
Хронические респираторные заболевания	Плохо контролируемая бронхиальная астма, которая требует постоянного или периодического применения системных кортикостероидов, а также при обострениях, которые требуют госпитализации; бронхоэктатическая болезнь, муковисцидоз, интерстициальный легочный фиброз, пневмоконииозы, бронхолегочная дисплазия, первичная цилиарная дискинезия, хроническая обструктивная болезнь легких, включая хронический бронхит, эмфизема легких
Хронические заболевания сердечно-сосудистой системы	Гемодинамически значимые врожденные (ВПС) и приобретенные пороки сердца или менее тяжелые сердечные заболевания с другими сопутствующими заболеваниями, включающие в том числе пациентов с единственным желудочком и пациентов, получивших паллиативную помощь, например тотальную кардиопульмональную коммуникацию, а также пациентов с ВПС, принимающих препараты с кардиотропным действием; пациентов с хронической гипоксемией (постоянное насыщение кислородом <85%); пациентов с кардиомиопатией, нуждающихся в медикаментозном лечении; пациентов с легочной гипертензией, получающих лекарственные препараты, с гипертонической болезнью с сердечными осложнениями, с хронической сердечной недостаточностью; лица, нуждающиеся в регулярном лечении и/или последующем наблюдении по поводу ишемической болезни сердца; пациенты с фибрилляцией предсердий, заболеваниями периферических сосудов или венозной тромбоэмболией в анамнезе
Хронические заболевания почек, печени, желудочно-кишечного тракта	В том числе связанные с врожденными пороками развития органов, нарушениями обмена веществ и новообразованиями, а также такими состояниями, как тяжелый гастроэзофагеальный рефлюкс, который может предрасполагать к респираторной инфекции, цирроз печени, атрезия желчевыводящих путей, хронический гепатит; хроническая болезнь почек на стадии III, IV или V, нефротический синдром, трансплантация почки
Неврологические заболевания	Пациенты, имеющие тяжелую инвалидность по заболеваниям нервной системы и/или нервно-мышечные заболевания, включая детский церебральный паралич, аутизм, эпилепсию и мышечную дистрофию; наследственные и дегенеративные заболевания нервной системы или мышц; другие состояния, связанные с гиповентиляцией; болезнь Паркинсона; тяжелую или глубокую и множественную неспособность к обучению (PMLD), синдром Дауна, слабоумие; рассеянный склероз; новообразование головного мозга; инсульт, транзиторную ишемическую атаку; состояния, при которых дыхательная функция может быть нарушена из-за неврологических или нервно-мышечных заболеваний (например, страдающие синдромом полиомиелита)
Заболевания эндокринной системы	Все типы сахарного диабета, синдром Аддисона и гипопитуитаризм
Иммunosupрессия	Вследствие заболевания или лечения, включая тех, кто проходит химиотерапию или лучевую терапию, реципиентов трансплантации солидных органов, реципиентов костного мозга или стволовых клеток; первичные иммунодефициты (например, дефицит IRAK-4 или NEMO, нарушение комплемента, тяжелый комбинированный иммунодефицит); пациенты, у которых были в анамнезе гематологические злокачественные новообразования, включая лейкемию, лимфому и миелому; лица, получающие иммуносупрессивную или иммуномодулирующую биологическую терапию, включая, но не ограничиваясь, анти-ФНО, алемтузумаб, офатумумаб, ритуксимаб, пациенты, получающие ингибиторы протеинкиназы или ингибиторы PARP, и лица, получающие стероидсберегающие препараты, такие как циклофосфамид и Микофенолата мофетил; пациенты, которые получали или, вероятно, будут лечиться кортикостероидами в высоких или умеренных дозах; получающих любые дозы небологических пероральных иммуномодулирующих препаратов, таких как метотрексат, азатиоприн, 6-меркаптопурин или Микофенолата мофетил; лица с аутоиммунными заболеваниями, которым может потребоваться длительное иммуносупрессивное лечение; ВИЧ-инфекция на всех стадиях
Аспления или дисфункция селезенки	Наследственный сфероцитоз, гомозиготная серповидноклеточная болезнь и талассемия
Серьезные генетические отклонения	Включая митохондриальные заболевания и хромосомные аномалии

изготовителей. Хотя в недавних исследованиях подтверждено, что смешанное введение вакцины на основе аденовирусного вектора (ChAdOx1 nCoV-19) с мРНК вакциной (BNT162b2 или мРНК-1273) может повысить иммунореактивность у взрослых, смешанное введение или повторная вакцинация различными видами вакцин COVID-19 в настоящее время не рекомендуется [56, 57]. Тем не менее с учетом особенностей

реагирования иммунной системы у различных групп населения смешанную вакцинацию или сочетанную с иными иммунобиологическими препаратами будут изучать с целью создания протективных уровней АТ к SARS-CoV-2 для всех привитых.

В Великобритании бустерная вакцинация детям моложе 16 лет пока не проводится. Но ревакцинация против COVID-19 рекомендуется

взрослым в возрасте 16–49 лет с хроническими респираторными заболеваниями, в том числе с плохо контролируемой астмой, под которой понимается в данном случае потребность в двух и более курсах пероральных кортикостероидов в течение предшествующих 24 месяцев или поддерживающая терапия пероральными кортикостероидами, или одна и более госпитализаций в связи с обострением астмы в течение предшествующих 24 месяцев [58].

Дети с имеющимися респираторными или сердечно-сосудистыми заболеваниями подвергаются более высокому риску заражения SARS-CoV-2. Недавний систематический обзор подтвердил это и подчеркнул более высокую восприимчивость к инфекции у пациентов с астмой или пороком развития почек, хотя требуются более существенные доказательства [46].

### Заключение

Европейская академия педиатрии (ЕАР), Европейская конфедерация педиатров первичной медицинской помощи (ЕСРСП), как и Союз педиатров России, Независимый экспертный совет Союза экспертов в сфере иммунопрофилактики России твердо убеждены в необходимости принятия мер для уточнения будущего вакцинации против SARS-CoV-2 у детей и подростков на разных уровнях, а также в том, что вакцинация против этой инфекции должна быть интегрирована в текущую практику здравоохранения детей и графики вакцинации. В первую очередь вакцинацию против SARS-CoV-2 следует проводить детям, страдающим хроническим заболеванием, и их семьям следует незамедлительно

предоставить приоритетный доступ к вакцинации [59–61].

Достижение коллективного иммунитета против SARS-CoV-2 путем вакцинации, а не путем естественного заражения и передачи заболевания среди населения, – лучшая стратегия для прекращения нынешней пандемии COVID-19. Коллективного иммунитета против SARS-CoV-2 невозможно достичь без широкой вакцинации детей и подростков, так как они составляют более четверти от общей численности населения.

**Вклад авторов:** все авторы в равной степени внесли свой вклад в рукопись, рассмотрели ее окончательный вариант и дали согласие на публикацию.

**Финансирование:** все авторы заявили об отсутствии финансовой поддержки при подготовке данной рукописи.

**Конфликт интересов:** все авторы заявили об отсутствии конкурирующих интересов.

**Примечание издателя:** ООО «Педиатрия» остается нейтральным в отношении юрисдикционных претензий на опубликованные материалы и институциональных принадлежностей.

**Authors' contributions:** all authors contributed equally to this manuscript, revised its final version and agreed for the publication.

**Funding:** all authors received no financial support for this manuscript.

**Conflict of Interest:** the authors declare that they have no conflict of interest.

**Publisher's Note:** *Pediatrics* LLC remains neutral with regard to jurisdictional claims in published materials and institutional affiliations.

Tarasova A.A.  0000-0002-2591-6571

Kostinov M.P.  0000-0002-5818-9569

Kvasova M.A.  0000-0002-2244-0256

### Список литературы

- World health organization. COVID-19 vaccines technical documents. 2021. <https://www.who.int/groups/strategic-advisory-group-of-experts-on-immunization/covid-19-materials>. Accessed 25 Aug 2021.
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int/>.
- Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee. October 26, 2021 Meeting Document. <https://www.fda.gov/media/153409>. 31.10.2021 r.
- de Albuquerque Veloso Machado M, Roberts B, Wong BLH, van Kessel R, Elias Mossialos E. The Relationship Between the COVID-19 Pandemic and Vaccine Hesitancy: A Scoping Review of Literature Until August 2021. *Front. Public Health*. 2021 Sep 28; 9: 747787. doi: 10.3389/fpubh.2021.747787.
- Kostoff RN, Calina D, Kanduc D, Briggs MB, Vlachoyiannopoulos P, Svistunov AA, Tsatsakis A. Why are we vaccinating children against COVID-19? *Toxicol. Rep*. 2021; 8: 1665–1684. doi: 10.1016/j.toxrep.2021.08.010.
- Wu J, Zhang L, Zhang Y, Wang H, Ding R, Nie J, et al. The Antigenicity of Epidemic SARS-CoV-2 Variants in the United Kingdom. *Front. Immunol*. 2021 Jun 17; 12: 687869. doi: 10.3389/fimmu.2021.687869.
- Delahoy MJ, Ujamaa D, Whitaker M, O'Halloran A, Anglin O, Burns E, et al.; COVID-NET Surveillance Team. Hospitalizations Associated with COVID-19 Among Children and Adolescents — COVID-NET, 14 States, March 1, 2020–August 14, 2021. *Weekly*. 2021 Sep 10; 70 (36): 1255–1260.
- Reis BY, Barda N, Leshchinsky M, Kepten E, Hernán MA, Lipsitch M, et al. Effectiveness of BNT162b2 Vaccine against Delta Variant in Adolescents. *N. Engl. J. Med*. 2021 Oct 20. doi: 10.1056/NEJMc2114290.
- Giubilini A, Savulescu J, Wilkinson D. COVID-19 vaccine: vaccinate the young to protect the old? *J. Law Biosci*. 2020 Jun 26; 7 (1): lsaa050. doi: 10.1093/jlb/lsaa050.
- Ladhani SN. Crossing the Rubicon: A fine line between waiting and vaccinating adolescents against COVID-19. *J. Infect*. 2021 Sep; 83 (3): 294–297. doi: 10.1016/j.jinf.2021.07.015.
- Abi-Jaoude E. Vaccinating children against SARS-CoV-2: maximise uptake among adults while prioritising the most vulnerable. *BMJ*. 2021 Jun 16; 373: n1533. doi: 10.1136/bmj.n1533.
- Lavine JS, Bjornstad O, Antia R. Vaccinating children against SARS-CoV-2. *BMJ*. 2021 May 13; 373: n1197. doi: 10.1136/bmj.n1197.
- Zepp F. COVID-19 vaccines for children and adolescents. *Monatsschr. Kinderheilkd*. 2021 Apr 13; 1–2. doi: 10.1007/s00112-021-01176-y.
- Buonsenso D, Munblit D, De Rose C, Sinatti D, Ricchiuto A, Carfi A, Valentini P. Preliminary evidence on long COVID in children. *Acta Paediatr*. 2021 Jul; 110 (7): 2208–2211. doi: 10.1111/apa.15870.
- Костинов М.П. Иммунопатогенные свойства SARS-CoV-2 как основа для выбора патогенетической терапии. *Иммунология*. 2020; 41 (1): 83–91 doi: 10.33029/0206-4952-2020-41-1-83-91.
- Костинов М.П. Основы иммунореабилитации при новой коронавирусной инфекции (COVID-19): Пособие для врачей. М.: Группа МДВ, 2020: 112. ISBN 978-5-906748-06-5.
- Li G, Finn A, Pollard AJ. Should we be vaccinating children against COVID-19 in high-income countries? *Expert. Rev. of Vaccines*. 2021; 20 (9): 1043–1046. doi.org/10.1080/14760584.2021.1951245.

18. *Bagri NK, Deepak RK, Meena S, Gupta SK, Prakash S, Setlur K, et al.* Outcomes of multisystem inflammatory syndrome in children temporally related to COVID-19: a longitudinal study. *Rheumatol. Int.* 2021 Oct 19; 1–8. doi: 10.1007/s00296-021-05030-y.
19. *Son MBF, Murray N, Friedman K, Young CC, Newhams MM, Feldstein LR, et al.;* Overcoming COVID-19 Investigators. Multisystem inflammatory syndrome in children – initial therapy and outcomes. *N. Engl. J. Med.* 2021; 385: 23–34. doi: 10.1056/NEJMoa2102605.
20. *Abrams JY, Godfred-Cato SE, Oster ME.* Multisystem inflammatory syndrome in children associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: a systematic review. *J. Pediatr.* 2020; 226: 45–54.
21. Status of COVID-19 Vaccines within WHO EUL/PQ evaluation process. [https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/Status\\_COVID\\_VAX\\_20Oct2021.pdf](https://extranet.who.int/pqweb/sites/default/files/documents/Status_COVID_VAX_20Oct2021.pdf).
22. Background document on mRNA vaccine BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) against COVID-19. 2021. [https://www.who.int/publications/i/item/background-document-on-mrna-vaccine-bnt162b2-\(pfizer-biontech\)-against-covid-19](https://www.who.int/publications/i/item/background-document-on-mrna-vaccine-bnt162b2-(pfizer-biontech)-against-covid-19).
23. *Mahase E.* COVID-19: Pfizer reports 100% vaccine efficacy in children aged 12 to 15. *BMJ.* 2021; 373: n881. doi: 10.1136/bmj.n1841.
24. CDC. Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE): Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine for Persons Aged 12–15 Years. 2021. Available online at: <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/recs/grade/covid-19-pfizer-biontech-vaccine-12-15-years.html> (accessed June 29, 2021).
25. World health organization. Background document on the mRNA-1273 vaccine (Moderna) against COVID-19. 2021. Предварительные рекомендации по применению вакцины Moderna мРНК-1273 против COVID-19. Временное руководство 25 января 2021 г. Обновлено 15 июня 2021 г. [https://www.who.int/publications/i/item/background-document-on-the-mrna-1273-vaccine-\(moderna\)-against-covid-19](https://www.who.int/publications/i/item/background-document-on-the-mrna-1273-vaccine-(moderna)-against-covid-19).
26. *Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S, et al.* Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta). *N. Engl. J. Med.* 2021 Aug 12; 385 (7): 585–594. doi: 10.1056/NEJMoa2108891.
27. *Glatman-Freedman A, HersHKovitz Y, Kaufman Z, Dichtiar R, Keinan-Boker L, Bromberg M.* Effectiveness BNT162b2Vaccine in Adolescents during Outbreak of SARS-CoV-2 Delta Variant Infection, Israel, 2021. *Emerg. Infect. Dis.* 2021 Nov; 27 (11): 2919–2922. doi: 10.3201/eid2711.211886.
28. *Xu S, Huang R, Sy LS, Glenn SC, Ryan DS, Morrisette K, et al.* COVID-19 «Vaccination and Non-COVID-19 Mortality Risk – Seven Integrated Health Care Organizations, United States, December 14, 2020–July 31, 2021». *MMWR.* 2021 Oct 29; 70 (43): 1520–1524.
29. *Han B, Song Y, Li C, Yang WQ, Ma QX, Jiang ZW, et al.* Safety, tolerability, and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac) in healthy children and adolescents: a double-blind, randomised, controlled, phase 1/2 clinical trial. *Lancet Infect. Dis.* 2021; S1473–3099: (21) 00319–324. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00319-4.
30. <https://www.ctvnews.ca/health/coronavirus/these-countries-are-vaccinating-children-against-covid-19-1.5629655>, 19.10. 2021 r.
31. <https://indianexpress.com/article/explained/global-covid-vaccination-drive-for-children-7340799/> The Indian Express, 1.11.2021 r.
32. World health organization. Background document on the inactivated COVID-19 vaccine BIBP developed by China National Biotec Group (CNBG). 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019>.
33. World health organization. Background document on the inactivated vaccine Sinovac-CoronaVac against COVID-19. 2021. [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE\\_recommendation-Sinovac-CoronaVac-background-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE_recommendation-Sinovac-CoronaVac-background-2021.1).
34. Interim recommendations for use of the inactivated COVID-19 vaccine, CoronaVac, developed by Sinovac: interim guidance, first issued 24 May 2021, updated 21 October 2021. <https://www.who.int/publications>.
35. Interim recommendations for use of the inactivated COVID-19 vaccine BIBP developed by China National Biotec Group (CNBG), Sinopharm: interim guidance, first issued 7 May 2021, updated 28 October 2021WHO/2019. nCoV/vaccines/SAGE\_recommendation/BIBP/2021.2.
36. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1018444/Greenbook\\_chapter\\_14a\\_16Sept21.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1018444/Greenbook_chapter_14a_16Sept21.pdf).
37. *Костинов М.П., Свитуш О.А., Маркелова Е.В.* Потенциальная иммунопрофилактика COVID-19 у групп высокого риска инфицирования: Временное пособие для врачей. М.: МДВ, 2020: 64. ISBN: 978-5-906748-18-8.
38. Руководство по клинической иммунологии в респираторной медицине. М.П. Костинов, А.Г. Чучалин, ред. 2-е изд. М.: Группа МДВ, 2018: 304.
39. *Костинов М.П.* Вакцинация взрослых – от стратегии к тактике: Руководство для врачей. М.: Группа МДВ, 2020: 248.
40. Вакцинация детей с нарушенным состоянием здоровья: Практическое руководство для врачей. М.П. Костинов, ред. 4-е изд. М.: Медицина для всех, 2013: 432.
41. *Костинов М.П.* Клинико-иммунологические особенности вакцинации АКДС-М и АДС-М препаратами детей с аллергическими заболеваниями: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М., 1993: 47.
42. *Соловьева И.Л., Кусельман А.И., Костинов М.П.* Особенности вакцинации детей с измененным преморбидным фоном против гепатита В, кори, эпидемического паротита. Ульяновск: УлГУ, 2006: 298.
43. Вакцинация против гепатита В, гриппа и краснухи взрослых пациентов с хроническими заболеваниями: Руководство. М.П. Костинов, В.В. Зверев, ред. М.: МДВ, 2009: 196.
44. *Костинов М.П., Тарасова А.А.* Вакцинопрофилактика пневмококковой инфекции и гриппа при аутоиммунных заболеваниях: Руководство для врачей. М.: МДВ, 2009: 252.
45. Методические рекомендации по выявлению, расследованию и профилактике побочных проявлений после иммунизации. М., 2019: 56. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_345625/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_345625/)
46. *Mehta NS, Mytton OT, Mullins EWS, Fowler TA, Falconer CL, Murphy OB, et al.* SARS-CoV-2 (COVID-19): what do we know about children? A systematic review. *Clin. Infect. Dis.* 2020; 71: 2469–2479. doi: 10.1093/cid/ciaa556.
47. *Hernández-Garduño E.* Obesity is the comorbidity more strongly associated for Covid-19 in Mexico. A case-control study. *Obes. Res. Clin. Pract.* 2020 Jul-Aug; 14 (4): 375–379. doi: 10.1016/j.orcp.2020.06.001.
48. Приоритетная вакцинация респираторных инфекций в период пандемии SARS-CoV-2 и после ее завершения: Пособие для врачей. М.П. Костинов, А.Г. Чучалин, ред. Российское респираторное общество, Союз педиатров России, Евро-Азиатское общество по инфекционным болезням, Ассоциация детских инфекционистов, Независимый экспертный совет по вопросам иммунопрофилактики, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова». М.: Группа МДВ, 2020: 32. ISBN 9785906748164.
49. *Kostinov MP, Markelova EV, Svitich OA, Polishchuk VB.* Immune mechanisms of SARS-CoV-2 and potential drugs in the prevention and treatment of COVID-19. *Russian Pulmonology.* 2020; 30 (S5): 700–708. doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-700-708.
50. *Костинов А.М., Костинов М.П.* Восприимчивость к SARS-CoV-2 привитых против S. pneumoniae – механизмы неспецифического действия пневмококковой вакцины. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского.* 2020; 99 (6): 183–189. doi: 10.24110/0031-403X-2020-99-6-183-189.
51. *Костинов А.М., Костинов М.П., Машиллов К.В.* Пневмококковые вакцины и COVID-19 – антагонизм. *Медицинский совет.* 2020; 17: 66–73. doi: 10.21518/2079-701X-2020-17-66-73.
52. *Fernandes DM, Oliveira CR, Guerguis S, Eisenberg R, Choi J, Kim M, et al.;* Tri-State Pediatric COVID-19 Research Consortium. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 clinical syndromes and predictors of disease severity in hospitalized children and youth. *J. Pediatr.* 2021; 230: 23–31. e10. doi: 10.1016/j.jpeds.2020.11.016 pmid:33197493.
53. *Gushchin VA, Dolzhikova IV, Schetinina AM, Odintsova AS, Siniavin AE, Nikiforova MA, et al.* Neutralizing Activity of Sera from Sputnik V-Vaccinated People against Variants of Concern (VOC: B.1.1.7, B.1.351, P.1, B.1.617.2, B.1.617.3) and Moscow Endemic SARS-CoV-2 Variants. *Vaccines (Basel).* 2021 Jul 12; 9 (7): 779. doi: 10.3390/vaccines9070779.
54. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04954092>.
55. National Health Commission of the People's Republic of China Technical guidelines for vaccination of COVID-19 (version 1). *Chin. J. Clin. Infect. Dis.* 2021; 14: 89–90.
56. *Normark J, Vikström L, Gwon YD, Persson IL, Edin A, Björnell T, et al.* Heterologous ChAdOx1 nCoV-19 and mRNA-1273 vaccination. *N. Engl. J. Med.* 2021; 9 (385): 1049–1051. doi: 10.1056/NEJMc2110716.
57. *Shaw RH, Stuart A, Greenland M, Liu XX, Van-Tam JSN, Snape MD.* Heterologous prime-boost COVID-19

vaccination: initial reactogenicity data. *Lancet*. 2021; 397: 2043–2046. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01115-6.

58. <https://www.brit-thoracic.org.uk/covid-19/covid-19-information-for-the-respiratory-community/#jcvic-adviceon-covid-19-booster-vaccination-for-adults-in-clinical-at-risk-groups-and-adults-with-asthma>.

59. Dembiński L, Vieira Martins M, Huss G, Grossman Z, Barak S, Magendie C, et al. SARS-CoV-2 Vaccination in Children and Adolescents—A Joint Statement of the European Academy of Paediatrics and the European Confederation for Primary

Care Paediatricians. *Front. Pediatr*. 2021 Aug 23; 9: 721257. doi: 10.3389/fped.2021.721257.

60. Committee on Infectious Diseases. COVID-19 Vaccines in Children and Adolescents *Pediatrics*. 2021 Aug; 148 (2): e2021052336. doi: 10.1542/peds.2021-052336.

61. French Jr RW, Klein NP, Kitchin N, Gurtman A, Absalon J, Lockhart S, et al.; C4591001 Clinical Trial Group. Safety, immunogenicity, and efficacy of the BNT162b2 covid-19 vaccine in adolescents. *N. Engl. J. Med*. 2021; 385: 239–250. doi: 10.1056/NEJMoa2107456.

## РЕФЕРАТЫ

### ПРЕДИКТОРЫ ИНВАЗИВНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ПРОСТОГО ГЕРПЕСА, У МЛАДЕНЦЕВ

**Цель исследования:** выявить независимые предикторы и оценить факторы риска инвазивной инфекции, вызванной вирусом простого герпеса (ВПГ). **Материалы и методы исследования:** в исследовании случай-контроль из 23 центров мы сопоставили 149 младенцев с ВПГ-инфекцией с контрольной группой из 1340 младенцев; все дети в возрасте  $\leq 60$  дней, у которых была исследована спинномозговая жидкость в течение 24 ч после дебюта заболевания или обнаружения ВПГ. Первичные и вторичные исходы носили инвазивный характер (диссеминированная инфекция или поражение центральной нервной системы) или имели место другие варианты ВПГ-инфекции. **Результаты:** из всех младенцев 90 (60,4%) имели инвазивные варианты заболевания и 59 (39,6%) – поражение кожи, глаз и слизистой оболочки ротовой полости. Предикторы, независимо связанные с инвазивными вариантами ВПГ-инфекции, включали более молодой возраст (скорректированное отношение шансов [aOR]: 9,1 [95% доверительный интервал (CI): 3,4–24,5]) <14 дней и 6,4 [95% CI: 2,3–17,8] 14–28 дней соответственно, по сравнению с >28 дней), недоношенность (aOR: 2,3, 95% CI: от 1,1 до 5,1), предшествующие судороги в домашних условиях (aOR: 6,1, 95% CI: от 2,3 до 16,4), внешние проявления интоксикации (aOR: 4,2, 95% CI: от 2,0 до 8,4), аномальная температура тела (aOR: 2,9, 95% CI:

от 1,6 до 5,3), везикулярная сыпь (aOR: 54,8 (95% CI: от 16,6 до 180,9), тромбоцитопения (aOR: 4,4, 95% CI: от 1,6 до 12,4) и плеоцитоз спинномозговой жидкости (aOR: 3,5, 95% CI: от 1,2 до 10,0). Эти переменные были преобразованы для получения оценки риска инвазивной ВПГ-инфекции (диапазон баллов от 0 до 17). Младенцы с инвазивными вариантами ВПГ-инфекции имели более высокий средний балл (6, межквартильный размах: 4–8), чем у пациентов без инвазивной ВПГ-инфекции (3, межквартильный размах: 1,5–4), с площадью под кривой для инвазивной ВПГ-инфекции 0,85 (95% CI: 0,80–0,91). При пороговой величине  $\geq 3$  оценка риска инвазивной ВПГ-инфекции имела чувствительность 95,6% (95% CI: от 84,9% до 99,5%), специфичность – 40,1% (95% CI: от 36,8% до 43,6%), положительное отношение правдоподобия – 1,60 (95% CI: от 1,5 до 1,7) и отрицательное отношение правдоподобия – 0,11 (95% CI: от 0,03 до 0,43). **Заключение:** новая шкала риска ВПГ-инфекции выявила младенцев с чрезвычайно низким риском инвазивных вариантов ВПГ-инфекции, которым может не потребоваться стандартное тестирование или эмпирическое лечение.

Andrea T. Cruz, Lise E. Nigrovic, Jianling Xie, Prashant Mahajan, Joanna E. Thomson, Pamela J. Okada, et al. *Pediatrics*. 2021; 148 (3): e2021050052. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-050052>.

### ОТДАЛЕННЫЕ ИСХОДЫ МУЛЬТИСИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ

Весной 2020 г. был описан новый гипервоспалительный процесс, связанный с SARS-CoV-2, – мульти-системный воспалительный синдром (MIS-C). Его отдаленные последствия остаются неизвестными. Мы сообщаем о результатах продольного исследования междисциплинарной программы последующего наблюдения в Нью-Йорке. **Материалы и методы исследования:** были включены все дети в возрасте до 21 года, поступившие в пресвитерианскую школу Нью-Йорка с MIS-C в 2020 г. За детьми проводили наблюдение через 1–4 недели, 1–4 месяцев и 4–9 месяцев после выписки. **Результаты:** всего с MIS-C поступило 45 детей. Среднее время до последнего наблюдения составляло 5,8 месяца (межквартильный размах 1,3–6,7). Из поступивших 76% потребовалась интенсивная терапия, 64% – вазопрессоры и/или инотропы. При поступлении у пациентов наблюдались признаки выраженного неспецифического воспаления, выраженная лимфопения и тромбоцитопения. Было повышено содержание интерлейкинов (ИЛ) ИЛ-2R, ИЛ-6, ИЛ-10, ИЛ-17, ИЛ-18 и хемокин-лиганда 9 с мотивом C-X-C. В общей сложности 80% (n=36) имели как минимум легкие, а 44% (n=20) – умеренно выраженные эхокардиографические измене-

ния, включая коронарные аномалии (9% имели z-score 2–2,5; 7% имели показатель z-score >2,5). В то время как значения большинства воспалительных маркеров нормализовались к 1–4-й неделе, 32% (n=11 из 34) демонстрировали стойкий лимфоцитоз с увеличением числа дважды негативных Т-клеток у 96% обследованных пациентов (n=23 из 24). К 1–4-й неделе только 18% (n=7 из 39) имели умеренные эхокардиографические данные; у всех были нормальные коронарные артерии. Через 1–4 месяца доля дважды негативных Т-клеток оставалась повышенной на 92% (в среднем 9%). Через 4–9 месяцев только у одного ребенка наблюдалась стойкая незначительная кардиальная дисфункция. Один ребенок имел незначительную митральную и/или трикуспидальную регургитацию.

**Заключение:** хотя дети с MIS-C преимущественно находятся в критическом состоянии, большинство воспалительных показателей и сердечных проявлений в нашей когорте исчезли быстро.

Kanwal M. Farooqi, Angela Chan, Rachel J. Weller, Junhui Mi, Pengfei Jiang, Elizabeth Abrahams, et al. *Pediatrics*. 2021; 148 (2): e2021051155. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-051155>.