

Р.А. Мукожева<sup>1</sup>, Т.В. Куличенко<sup>1</sup>, Л.Ю. Семавина<sup>2</sup>, В.И. Босикова<sup>3</sup>, А.В. Уарова<sup>4</sup><sup>1</sup> РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация<sup>2</sup> Республиканская детская клиническая больница, Уфа, Российская Федерация<sup>3</sup> Якутский региональный медицинский информационно-аналитический центр, Якутск, Российская Федерация<sup>4</sup> Министерство здравоохранения Республики Саха (Якутии), Якутск, Российская Федерация

# Динамика своевременности вакцинации детей раннего возраста в двух субъектах Российской Федерации с наименьшими показателями привитости в 2020 г.: сериальное одномоментное исследование<sup>1</sup>

84

**Контактная информация:**

Куличенко Татьяна Владимировна, доктор медицинских наук, профессор Российской академии наук, начальник управления по реализации функции Национального медицинского исследовательского центра по педиатрии РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; врач-педиатр педиатрического диагностического отделения Российской детской клинической больницы РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Адрес: 119571, Москва, Ленинский пр-т, д. 117, тел.: +7 (495) 434-22-66, e-mail: tkulichenko@yandex.ru,

Статья поступила: 18.02.2024, принята к печати: 16.04.2024

**Обоснование.** В 2020 г. было установлено, что привитость детей в декретированные сроки в некоторых субъектах Российской Федерации была ниже нормативного уровня. В этой связи актуальным являлось проведение мониторинга своевременности вакцинации детей в этих регионах. **Цель исследования** — изучить изменение своевременности вакцинации детского населения в двух субъектах Российской Федерации с низкими показателями иммунизации по данным 2020 г. **Методы.** Привитость детей 2015–2017 и 2020–2022 гг. рождения изучали по данным федеральной формы статистического наблюдения (ФСН) № 6 и карт профилактических прививок (форма № 063/у), полученных из детских поликлиник Республики Башкортостан (две в 2020 г. и три в 2023 г.) и Республики Саха (Якутии) (две в 2020 г. и четыре в 2023 г.). Определяли своевременность вакцинации детей против инфекций из перечня национального календаря профилактических прививок (НКПП). Своевременность вакцинации оценивали по доле детей, получивших необходимое количество доз вакцины против каждой из инфекций из перечня НКПП к декретированному возрасту среди всех лиц декретированного возраста. **Результаты.** Проанализированы данные 998 карт. Отмечен рост своевременности вакцинации детей против всех вакциноуправляемых инфекций. Доля детей, привитых согласно срокам НКПП, увеличилась в 1,5–4 раза. Своевременная вакцинация  $\geq 95\%$  детей в декретированном ФСН № 6 возрасте достигнута в Республике Саха (Якутии) против туберкулеза, гепатита В, кори, краснухи и эпидемического паротита, в Республике Башкортостан — против кори, краснухи и эпидемического паротита. Выявлено увеличение частоты использования многокомпонентных вакцин и одновременного введения нескольких вакцин. **Заключение.** Мониторинг уровня документированной привитости и сроков вакцинации детей позволяет эффективно контролировать качество рутинной иммунизации детей. Внедрение в практику рутинной иммунизации многокомпонентных вакцин и одновременной иммунизации несколькими вакцинами позволяет кардинально изменить уровень привитости детского населения.

**Ключевые слова:** вакцинопрофилактика, привитость, охват вакцинацией, своевременность вакцинации, календарь прививок, комбинированные вакцины, дети

**Для цитирования:** Мукожева Р.А., Куличенко Т.В., Семавина Л.Ю., Босикова В.И., Уарова А.В., Динамика своевременности вакцинации детей раннего возраста в двух субъектах Российской Федерации с наименьшими показателями привитости в 2020 г.: сериальное одномоментное исследование. *Вопросы современной педиатрии*. 2024;23(2):84–95. doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v23i2.2748>

<sup>1</sup> Данные о своевременности вакцинации детей 2015–2017 г.р. были использованы в исследовании, опубликованном ранее: Мукожева Р.А. Куличенко Т.В., Вильчанская Т.В. и др. Анализ привитости и своевременности вакцинации детей против инфекций из перечня национального календаря профилактических прививок в субъектах Приволжского и Дальневосточного федеральных округов Российской Федерации: одномоментное исследование // *Вопросы современной педиатрии*. 2021. Т. 20. № 4. С. 282–291. doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i4.2284>.

## ОБОСНОВАНИЕ

В Российской Федерации государственная политика в сфере вакцинопрофилактики определяется в соответствии со Стратегией развития иммунопрофилактики инфекционных болезней на период до 2035 года, разработанной и утвержденной Минздравом России в сентябре 2020 г. [1]. Стратегия призвана обеспечить доступность, качество, эффективность и безопасность иммунопрофилактики населения страны с целью предупреждения, ограничения распространения и ликвидации инфекционных и иных болезней, управляемых средствами специфической профилактики. Одним из показателей реализации Стратегии является достижение 95% охвата детей законченной вакцинацией против дифтерии, гепатита В, кори и краснухи в декретированные документом сроки (12 и 24 мес). Для оценки привитости (доля детей, полностью привитых против инфекции) в субъектах Российской Федерации и в целом по стране используется федеральная форма статистического наблюдения (ФСН) № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» [2]. Согласно данным ФСН № 6, на протяжении многих лет своевременность вакцинации в декретированные формы сроки в большинстве субъектов составляет  $\geq 95\%$  против гепатита В [3], дифтерии, коклюша, полиомиелита [4], кори [5], краснухи [6], эпидемического паротита [7].

Ранее мы представили результаты исследования вакцинального анамнеза детей в возрасте 2–5 лет (2015–2017 г.р.), прикрепленных к амбулаторно-поликлиническим учреждениям в 18 субъектах Российской Федерации [8]. Своевременность вакцинации детей

в декретированные ФСН № 6 сроки (в возрасте 30 сут, 12 и 24 мес) против инфекций, включенных в национальный календарь профилактических прививок (НКПП, версия 2014 г.), а также своевременность вакцинации в сроки, декретированные НКПП, оценивали по данным карт профилактических прививок (форма № 063/у). Установлено, что привитость детей  $\geq 95\%$  против большинства инфекций по данным ФСН № 6 за 2016–2019 гг. была достигнута значительно позднее декретированных сроков в большинстве субъектов Российской Федерации. Своевременность вакцинации детей в декретированные ФСН № 6 сроки варьировала от 17% (для пневмококковой инфекции к возрасту 24 мес в Якутии) до  $> 90\%$  для кори, краснухи и эпидемического паротита в большинстве регионов (кроме Якутии, в которой привитость детей к возрасту 24 мес была  $< 85\%$ ). Результаты исследования были обсуждены с представителями региональных органов исполнительной власти и главными внештатными специалистами педиатрами в пилотных субъектах Российской Федерации на совместных совещаниях, посвященных вопросам повышения качества оказания медицинской помощи детям. Регионам предложено разработать дорожную карту для повышения контроля за проведением рутинной вакцинации детей, а также выявления и устранения факторов, препятствующих достижению минимально достаточного уровня привитости и своевременности вакцинации детей раннего возраста. В этой связи актуальным является проведение мониторинга иммунизации детского населения в субъектах Российской Федерации, особенно в тех, где показатели доли детей, завершивших вакцинацию, по последним данным, были самыми низкими. Начало мони-

Radima A. Mukozheva<sup>1</sup>, Tatyana V. Kulichenko<sup>1</sup>, Liudmila Yu. Semavina<sup>2</sup>, Vera I. Bosikova<sup>3</sup>, Alexandra V. Uarova<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation

<sup>3</sup> Yakutsk Republic Medical Information-Analytical Center, Yakutsk, Russian Federation

<sup>4</sup> Ministry of Health of the Republic of Sakha (Yakutia) Yakutsk, Russian Federation

## Dynamics of Timely Vaccination Among Tender-Age Infants in two Subjects of Russian Federation with the Lowest Immunization Coverage in 2020: Serial Cross-Sectional Study<sup>1</sup>

**Background.** It was revealed in 2020 that immunization of children in decreed times in several subjects of Russian Federation was below the standard level. Therefore, monitoring of timely vaccination in children of these regions was relevant. **Objective.** The aim of the study is to evaluate changes in the timeliness of vaccination in children of two subjects of Russian Federation with low immunization rates according to 2020 data. **Methods.** Immunization of children born in 2015–2017 and 2020–2022 were studied according to the form of federal statistical monitoring (FFSM) No. 6 and vaccination record cards (form No. 063/y) obtained from children's polyclinics of the Republic of Bashkortostan (two in 2020 and three in 2023) and the Republic of Sakha (Yakutia) (two in 2020 and four in 2023). The vaccination timeliness among children against infections from the national immunization schedule (NIS) list was determined. The timeliness of vaccination was evaluated by the proportion of children who received the required number of vaccine doses against each of the infection from the NIS list by the decreed age among all persons of the decreed age. **Results.** Data from 998 records was analyzed. The increase in timely vaccination against all vaccine-controlled infections in children was revealed. The proportion of children vaccinated according to the NIS has increased by 1.5–4 times. Timely vaccination of  $\geq 95\%$  children in the decreed age (by FFSM No. 6) was achieved in the Republic of Sakha (Yakutia) against tuberculosis, hepatitis B, measles, rubella, and mumps, and in the Republic of Bashkortostan against measles, rubella, and mumps. The increase in the multivalent vaccines' usage and simultaneous administration of several vaccines has been discovered. **Conclusion.** Monitoring the level of documented immunization and timely vaccination in children allows effectively control routine immunization quality. Implementation of multivalent vaccines and simultaneous administration of several vaccines in routine immunization provides radical change in the vaccination rate in pediatric population.

**Keywords:** preventive vaccination, immunization, immunization coverage, timely vaccination, immunization schedule, multivalent vaccines, children

**For citation:** Mukozheva Radima A., Kulichenko Tatyana V., Semavina Liudmila Yu., Bosikova Vera I., Uarova Alexandra V. Dynamics of Timely Vaccination Among Tender-Age Infants in two Subjects of Russian Federation with the Lowest Immunization Coverage in 2020: Serial Cross-Sectional Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2024;23(2):84–95. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v23i2.2748>

<sup>1</sup> Data on the vaccination timeliness among children born in 2015–2017 were presented in the study published earlier: Mukozheva R.A. et al. Analysis of Vaccination of Children and Its Timing Against Infections from the National Immunization Schedule in the Volga and Far Eastern Federal Districts of Russian Federation: Cross-Sectional Study // *Current Pediatrics*. 2021;20(4):282–291. <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i4.2284>.

торинга начиная с 2020 г. актуально еще и по причине ограничений, связанных с пандемией COVID-19. Хотя, по некоторым данным, вакцинация детей в этот период была выполнена согласно НКПП в обычном объеме [9, 10].

### **Цель исследования**

Изучить изменение своевременности вакцинации детского населения в двух субъектах Российской Федерации с низкими показателями иммунизации по данным 2020 г.

### **МЕТОДЫ**

#### **Дизайн исследования**

Проведено сериальное одномоментное исследование.

#### **Условия проведения исследования**

Исследование выполнено при проведении выездных организационно-методических мероприятий по повышению качества медицинской помощи детям в субъектах Российской Федерации. Указанные мероприятия осуществлялись в рамках реализации федерального проекта «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров (НМИЦ) и внедрение медицинских инновационных технологий» [11]. В этом проекте с 2020 г. НМИЦ по профилю «педиатрия» РНИМУ им. Н.И. Пирогова курирует Приволжский и Дальневосточный федеральные округа. Согласно результатам ранее опубликованного исследования вакцинального анамнеза детей 2015–2017 г.р. в 18 субъектах Российской Федерации [8], самые низкие показатели привитости и своевременности вакцинации были отмечены в Республике Башкортостан (против гепатита В, коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита и пневмококковой инфекции) и Республике Саха (Якутии) (против всех инфекций, кроме туберкулеза). На этом основании указанные республики были выбраны для мониторинга показателей иммунизации.

В исследовании приняли участие медицинские учреждения указанных выше субъектов, в которых эксперты НМИЦ работали во время выездов в рамках федерального проекта (1 выезд в субъект в год). В 2020 г. была проанализирована медицинская документация из четырех детских поликлиник, по две в г. Уфе (поликлиники № 2 и 6) и г. Якутске (поликлиника при городской больнице № 3 и при Медицинском центре г. Якутска). В 2023 г. изучали медицинскую документацию семи детских поликлиник, трех — в г. Уфе (поликлиники № 2, 5 и 6), двух — в г. Якутске (поликлиники при городской больнице № 3 и при Медицинском центре г. Якутска), по одной — в с. Майя (при Мегино-Кангаласской центральной районной больнице) и с. Намцы (при Намской центральной районной больнице); последние два населенных пункта расположены в Республике Саха (Якутии). Выбор поликлиник для посещения экспертами НМИЦ и, соответственно, включения в исследование выполнен из числа поликлиник, приобретших новое оборудование в рамках проекта модернизации первичного звена здравоохранения [12], а из числа последних — поликлиники с удобным расположением (например, вблизи стационара, если поликлиника городская, если сельская — ближайшая к городу).

#### **Источники данных**

Привитость детей изучали по данным ФСН № 6 [2] и карт профилактических прививок (форма № 063/у). Необходимость использования последних была продиктована результатами ранее опубликованного исследования [8], согласно которому показатели вакцинации детей по данным первичной медицинской документации в амбу-

латорном звене существенно ниже нормативного уровня ( $\geq 95\%$ ), представленного в ФСН № 6 [2]. Бумажные копии карт профилактических прививок эксперты НМИЦ запрашивали через региональный Минздрав у руководителей каждой из вышеперечисленных медицинских организаций в количестве не менее 50 штук, по 5–10 карт с различных педиатрических участков.

Из медицинской документации извлекали и переносили в электронную базу данных следующие сведения: дата рождения ребенка, даты вакцинации против каждой инфекции из перечня НКПП, названия вакцинальных препаратов и их серии. Сбор сведений о документированной привитости детей, прикрепленных к участвующим в исследовании учреждениям, выполнен в период с августа по сентябрь 2020 г. (для когорты детей 2015–2017 г.р.) и в июне 2023 г. (для когорты детей 2020–2022 г.р.). Данные, внесенные в электронную базу, на наличие ошибок не проверяли.

### **Критерии соответствия**

#### **Критерии включения**

В исследование включали данные детей, рожденных в 2015–2017 и 2020–2022 гг. Возраст детей первой когорты (2015–2017 г.р.) был определен таким образом, чтобы во всех случаях можно было определить своевременность вакцинации к 2-летнему сроку жизни. Для когорты 2020–2022 г.р. планировали включить в исследование данные тех, кто родился до конца первого полугодия 2022 г. Таким образом предполагали оценить своевременность вакцинации для всех детей этой когорты как минимум к возрасту 12 мес. Однако при сборе данных в исследовании по ошибке были включены сведения о вакцинации детей ( $n = 14$ ) в возрасте до года. В этой связи было принято решение использовать указанные данные для анализа своевременности вакцинации в возрасте до 12 мес.

#### **Критерии невключения**

Не запланированы.

#### **Критерии исключения**

Из анализа были исключены карты профилактических прививок, не содержащие сведений или содержащие неразличимые на предоставленной бумажной копии формы № 063/у сведения о дате рождения ребенка. Также из анализа исключали карты, в которых дата введения вакцины была указана неверно (на год или месяцы ранее возможной даты вакцинации) или неразличима на ксерокопии.

### **Целевые показатели исследования**

#### **Основные показатели**

Определяли своевременность вакцинации детей против инфекций из перечня НКПП (версия 2021 г. [13]): туберкулеза, гепатита В, коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита, кори, краснухи, эпидемического паротита и пневмококковой инфекции. Своевременность вакцинации оценивали по доле детей, получивших необходимое количество доз вакцины против каждой из указанных инфекций к декретированному возрасту среди всех лиц декретированного возраста (согласно [14]). Последний определяли согласно ФСН № 6 [2] и НКПП [13] (табл. 1).

#### **Дополнительные показатели**

Определяли возраст достижения 95% охвата вакцинацией. Кроме того, изучали частоту применения комбинированных вакцин, а также одновременного введения нескольких вакцин. Сопоставили полученные годовые показатели с показателями своевременности вакцина-

**Таблица 1.** Декретированный возраст согласно ФСН № 6 и НКПП, учитываемый для определения своевременности вакцинации детей  
**Table 1.** Decreed age according to FFSM No. 6 and NIS considered for determining the timely vaccination among children

Инфекции (согласно НКПП [12])	Декретированный возраст вакцинации	
	согласно ФСН № 6	согласно НКПП
Туберкулез	30 сут	3–7 сут
Гепатит В	12 мес (V3)	V1 — 1 сут V3 — 6 мес
Дифтерия/столбняк	12 мес (V3)	V1 — 3 мес V3 — 6 мес
Коклюш	12 мес (V3)	V1 — 3 мес V3 — 6 мес
Пневмококковая инфекция	12 мес (V2)	V1 — 2 мес V2 — 4,5 мес
Полиомиелит	12 мес (V3)	V1 — 3 мес V3 — 6 мес
Дифтерия/столбняк RV1	24 мес	18 мес
Коклюш RV1	24 мес	18 мес
Корь	24 мес	12 мес
Краснуха	24 мес	12 мес
Эпидемический паротит	24 мес	12 мес
Пневмококковая инфекция RV	24 мес	15 мес
Полиомиелит RV1	24 мес	18 мес

*Примечание.* ФСН — форма статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» [2]; НКПП — национальный календарь профилактических прививок, утвержденный приказом Минздрава России № 1122н [13]; RV — ревакцинация (RV1 — первая ревакцинация), V1–3 — первая, вторая, третья вакцинация.

*Note.* FFSM (ФСН) — form of federal statistical monitoring No. 6 «Data on children and adults population vaccinated against infectious diseases» [2]; NIS (НКПП) — national immunization schedule approved by order of the Ministry of Health of Russian Federation No. 1122n [13]; RV — revaccination (RV1 — first revaccination), V1–3 — first, second, third vaccination.

ции детей против коклюша, дифтерии, столбняка и пневмококковой инфекции в декретированные ФСН № 6 сроки. Для регистрации случаев использования комбинированных вакцин из карт профилактических прививок извлекали сведения о названиях препаратов. Применение комбинированной вакцины констатировали и в случаях, когда название вакцинного препарата не было указано, но совпадала серия вакцин, использованных против разных инфекций. При введении в один день вакцинных препаратов с разными названиями и/или сериями регистрировали одновременное введение нескольких вакцин.

### Статистические процедуры

#### Расчет размера выборки

Необходимый размер выборки предварительно не рассчитывали.

#### Статистические методы

Анализ данных проведен с использованием пакета статистических программ SPSS, версия 26.0 (IBM SPSS Statistics, США). Описание количественных показателей выполнено с указанием медианы (25-й; 75-й перцентили), а также минимальных и максимальных значений (*min-max*). Частота событий по основным показателям исследования представлена с указанием 95% доверительного интервала (ДИ). Сравнение частотных показателей в независимых группах выполнено с применением критерия  $\chi^2$  Пирсона. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Описание возраста достижения целевого уровня вакцинации (возраст, при котором было привито 95% детей

с учетом цензурирования) выполнено с помощью метода Каплана – Майера с указанием среднего значения возраста и 95% ДИ. На кривой Каплана – Майера это возраст, соответствующий достижению 95% вероятности (частоте) события. Цензурированием считали отсутствие указания в карте профилактических прививок на выполненную прививку против инфекции из перечня НКПП (BCG против туберкулеза, V3 против гепатита В, КДС и полиовируса, V2 против пневмококковой инфекции, а также RV против КДС, полиомиелита, пневмококковой инфекции и вакцинации против кори, краснухи и эпидемического паротита) в период наблюдения за ребенком (с момента рождения до даты ксерокопирования его карты). Анализ выполнен с использованием пакета статистических программ R 3.6.3 (R Foundation for Statistical Computing, Австрия).

#### Этическая экспертиза

Предыдущее исследование (изучение результатов вакцинации в когорте детей 2015–2017 г.р. [8]) было одобрено Локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова (протокол № 203 от 21 декабря 2020 г.). Протокол настоящего исследования в этическом комитете не рассматривали. Этическая экспертиза протокола не проведена по причине использования в исследовании обезличенных копий карт профилактических прививок детей.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Формирование выборки исследования

Всего в 2020 и 2023 гг. в амбулаторно-поликлинических учреждениях Республики Башкортостан и Республики Саха (Якутии) были собраны копии 1023 карт профилакти-

ческих прививок детей, 25 (2,4%) карт были исключены из анализа по причине отсутствия сведений о дате рождения. Соответственно, в анализ включены сведения о документированной привитости 998 детей. Для исследования своевременности вакцинации детей 2015–2017 г.р. были проанализированы карты профилактических прививок 227 детей из Республики Башкортостан и 295 детей из Республики Саха (Якутии). Все дети на момент проведения «среза» (копирования карт профилактических прививок) были старше 24 мес, таким образом, нам был известен вакцинальный статус в соответствующие ФСН № 6 и НКПП декретированные сроки для всех детей. Возрастная структура детей в когорте 2020–2022 г.р. была менее однородной. На момент «среза» выборку из Республики Башкортостан составили данные 217 детей, из них 4 ребенка в возрасте 6–11 мес, 213 детей — в возрасте  $\geq 12$  мес, в том числе 188 детей —  $\geq 15$  мес, 149 —  $\geq 18$  мес, 118 —  $\geq 24$  мес. Выборку из Республики Саха (Якутии) составили данные 259 детей, из них 10 детей в возрасте 6–11 мес, 249 детей —  $\geq 12$  мес, в том числе 220 детей —  $\geq 15$  мес, 182 —  $\geq 18$  мес, 153 —  $\geq 24$  мес.

### Основные результаты исследования Своевременность вакцинации детей согласно ФСН № 6

Сравнительный анализ своевременности вакцинации детей 2015–2017 и 2020–2022 г.р. к возрасту, декретированному ФСН № 6, продемонстрировал положительную динамику показателя для большинства вакциноуправляемых инфекций, кроме краснухи, кори и эпидемического паротита в Республике Башкортостан, где доля вакцинированных против этих инфекций к возрасту 24 мес была  $> 95\%$  как в первой, так и во второй когортах, и туберкулеза в обоих регионах (табл. 2). В Республике Саха (Якутии) в группе детей 2020–2022 г.р. отмечен достаточно высокий уровень своевременности вакцинации ( $\geq 95\%$ ) против туберкулеза, гепатита В, кори, краснухи и эпидемического паротита.

### Своевременность вакцинации согласно НКПП

Анализ своевременности вакцинации в возрасте, декретированном НКПП, показал значительный рост

Таблица 2. Своевременность вакцинации детей согласно ФСН № 6

Table 2. The timeliness of vaccination in children according to FFSSM No. 6

Инфекции	Декретированный возраст	Когорта, г.р.	Республика Башкортостан*			Республика Саха (Якутия)*		
			Абс.	% (95% ДИ)	p	Абс.	% (95% ДИ)	p
Туберкулез	30 сут	2015–2017	195/227	85,9 (81,4–90,4)	0,621	268/295	90,8 (87,0–93,6)	0,093
		2020–2022	189/216	87,5 (82,4–91,3)		245/259	94,6 (91,1–96,8)	
Гепатит В	12 мес	2015–2017	91/226	40,3 (33,9–46,7)	< 0,001	226/294	76,9 (72,1–81,7)	< 0,001
		2020–2022	167/213	78,4 (72,9–83,9)		242/249	97,2 (95,1–99,2)	
КДС**	12 мес	2015–2017	111/227	48,9 (42,5–55,4)	< 0,001	189/295	64,1 (58,4–69,3)	< 0,001
		2020–2022	187/213	87,8 (83,4–92,2)		225/249	90,4 (86,7–94,0)	
КДС RV1**	24 мес	2015–2017	83/224	37,1 (30,7–43,4)	< 0,001	92/294	31,3 (26,0–36,6)	< 0,001
		2020–2022	94/118	79,7 (71,5–85,9)		103/153	67,3 (59,5–74,2)	
Полиомиелит	12 мес	2015–2017	148/227	65,2 (58,8–71,1)	< 0,001	179/294	60,9 (55,3–66,5)	< 0,001
		2020–2022	194/212	91,5 (87,8–95,3)		228/249	91,6 (88,1–95,0)	
Полиомиелит RV1	24 мес	2015–2017	159/226	70,4 (64,4–76,3)	< 0,001	121/292	41,4 (35,8–47,1)	< 0,001
		2020–2022	103/118	87,3 (80,1–92,1)		109/152	71,7 (64,6–78,9)	
Пневмококковая инфекция	12 мес	2015–2017	107/227	47,1 (40,7–53,6)	< 0,001	110/295	37,3 (32,0–42,9)	< 0,001
		2020–2022	176/213	82,6 (77,0–87,1)		168/249	67,5 (61,4–73,0)	
Пневмококковая инфекция RV	24 мес	2015–2017	77/227	33,9 (27,8–40,1)	< 0,001	55/295	18,6 (14,6–23,5)	< 0,001
		2020–2022	90/118	76,3 (67,8–83,0)		83/153	54,2 (46,3–61,9)	
Краснуха V1	24 мес	2015–2017	216/227	95,2 (91,5–97,3)	0,145	239/292	81,8 (77,4–86,3)	< 0,001
		2020–2022	116/118	98,3 (94,0–99,5)		145/153	94,8 (90,0–97,3)	
Корь, эпидемический паротит V1**	24 мес	2015–2017	216/226	95,6 (92,9–98,3)	0,075	244/291	83,8 (79,6–88,1)	< 0,001
		2020–2022	116/118	98,3 (94,0–99,5)		146/153	95,4 (90,9–97,8)	

Примечание. <\*> — здесь и в табл. 3: в некоторых картах профилактических прививок были указаны неверные даты рождения ребенка или введения вакцины (на год или месяцы ранее возможной даты рождения/вакцинации) или соответствующие даты невозможно было определить по причине низкого качества ксерокопий, такие данные не учитывали при расчете показателя своевременности вакцинации, в связи с чем общее количество проанализированных карт отличалось (было меньше) от количества карт, включенных в исследование. <\*\*\*> — против указанных инфекций значения своевременности вакцинации были одинаковыми, в связи с чем они были представлены одной строкой. RV — ревакцинация (RV1 — первая ревакцинация); КДС — коклюш, дифтерия, столбняк.

Note. <\*> — here and in Table 3: some preventive vaccination records have shown incorrect dates of birth or vaccine administration (one year or months before the possible date of birth/vaccination) or the corresponding dates could not be determined due to the poor quality of photocopies; such data was not considered when calculating the vaccination timeliness, therefore, total number of analyzed cards differed (was less) from the number of cards included in the study. <\*\*\*> — the vaccination timeliness (against these infections) was the same, therefore, they were presented in one line. RV — revaccination (RV1 — first revaccination); DPT (КДС) — diphtheria, pertussis, tetanus.

показателя в когорте детей 2020–2022 г.р. в сравнении с детьми 2015–2017 г.р. в обоих регионах (табл. 3). Динамика своевременности вакцинации в обеих республиках была наиболее заметной в отношении первой дозы вакцины против пневмококковой инфекции в возрасте 2 мес, коклюша, столбняка, дифтерии и полиомиелита в возрасте 3 мес, а также против кори, краснухи, эпидемического паротита в возрасте 12 мес. В Башкортостане доля новорожденных, привитых против гепатита В в роддоме, увеличилась в 3 раза (до 63%).

#### Возраст достижения 95% охвата вакцинацией

Возраст достижения 95% охвата вакцинацией в когорте детей 2020–2022 г.р. снизился (в сравнении с когор-

той детей 2015–2017 г.р.) в обоих регионах в 2–10 раз для всех вакциноуправляемых инфекций и приблизился к декретированному Стратегией и ФСН № 6 (табл. 4).

#### Применение комбинированных вакцин и одновременная вакцинация от нескольких инфекций

Частота использования комбинированного препарата для V1–V3 против коклюша, дифтерии, столбняка и полиомиелита увеличилась в 2 раза (табл. 5). Кроме того, отмечено увеличение частоты одновременного введения нескольких вакцин, не входящих в одну комбинированную (см. табл. 5). В когорте детей 2022 г.р. 78% хотя бы один раз были одновременно привиты от гепатита В, коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита и пневмо-

**Таблица 3.** Своевременность вакцинации детей согласно НКПП (версия 2021 г.)  
**Table 3.** The timeliness of vaccination in children according to NIS (version of 2021)

Инфекции	Декретированный возраст	Когорта, г.р.	Республика Башкортостан			Республика Саха (Якутия)		
			Абс.	% (95% ДИ)	p	Абс.	% (95% ДИ)	p
Туберкулез	7 сут	2015–2017	189/227	83,3 (78,4–88,1)	0,913	259/295	87,8 (84,1–91,5)	0,420
		2020–2022	179/216	82,9 (77,8–87,9)		233/259	90,0 (86,3–93,6)	
Гепатит В V1	1 сут	2015–2017	47/227	20,7 (15,4–26,0)	< 0,001	273/294	92,9 (89,9–95,8)	0,059
		2020–2022	136/217	62,7 (56,2–69,1)		249/258	96,5 (94,3–98,8)	
Гепатит В V3	6 мес	2015–2017	28/226	12,4 (8,1–16,7)	< 0,001	86/294	29,3 (24,1–34,5)	< 0,001
		2020–2022	57/217	26,3 (20,4–32,1)		133/259	51,4 (45,3–57,4)	
КДС V1	3 мес	2015–2017	39/227	17,2 (12,3–22,1)	< 0,001	131/292	44,9 (39,2–50,6)	< 0,001
		2020–2022	117/215	54,4 (57,8–61,1)		151/256	59,0 (53,0–65,0)	
КДС V3	6 мес	2015–2017	18/227	7,9 (4,4–11,4)	< 0,001	27/295	9,2 (5,9–12,4)	< 0,001
		2020–2022	46/216	21,3 (15,8–26,8)		76/259	29,3 (23,8–34,9)	
КДС RV	18 мес	2015–2017	6/224	2,7 (0,6–4,8)	0,004	11/294	3,7 (1,6–5,9)	< 0,001
		2020–2022	14/146	9,6 (4,8–14,4)		23/181	12,7 (7,9–17,6)	
Полиомиелит V1	3 мес	2015–2017	56/227	24,7 (19,1–30,3)	< 0,001	130/291	44,7 (39,0–50,4)	0,001
		2020–2022	118/215	54,9 (48,2–61,5)		151/256	59,0 (53,0–65,0)	
Полиомиелит V3	6 мес	2015–2017	19/227	8,4 (4,8–12,0)	< 0,001	30/294	10,2 (6,7–13,7)	< 0,001
		2020–2022	46/216	21,3 (15,8–26,8)		76/259	29,3 (23,8–34,9)	
Полиомиелит RV1	18 мес	2015–2017	58/226	25,7 (20,0–31,4)	0,072	30/292	10,3 (6,8–13,8)	0,002
		2020–2022	26/147	17,7 (11,5–23,9)		37/180	20,6 (14,7–26,5)	
Корь, эпидемический паротит V1	12 мес	2015–2017	65/226	28,8 (22,9–34,7)	< 0,001	80/291	27,5 (22,4–32,6)	< 0,001
		2020–2022	122/212	57,5 (50,9–64,2)		126/247	51,0 (44,8–57,2)	
Краснуха V1	12 мес	2015–2017	68/227	30,0 (24,0–35,9)	< 0,001	75/292	25,7 (20,7–30,7)	< 0,001
		2020–2022	122/212	57,5 (50,9–64,2)		126/247	51,0 (44,8–57,2)	
Пневмококковая инфекция V1	2 мес	2015–2017	35/226	15,5 (10,8–20,2)	< 0,001	92/293	31,4 (26,1–36,7)	< 0,001
		2020–2022	94/216	43,5 (36,9–50,1)		135/257	52,5 (46,4–58,6)	
Пневмококковая инфекция V2	4,5 мес	2015–2017	25/227	11 (6,9–15,1)	< 0,001	32/292	11,0 (7,4–14,5)	< 0,001
		2020–2022	71/215	33 (26,7–39,3)		71/257	27,6 (22,2–33,1)	
Пневмококковая инфекция RV	15 мес	2015–2017	18/227	7,9 (4,4–11,4)	< 0,001	20/295	6,8 (3,9–9,6)	< 0,001
		2020–2022	64/185	34,6 (27,7–41,4)		45/216	20,8 (15,4–26,2)	

*Примечание.* RV — ревакцинация (RV1 — первая ревакцинация), V1–3 — первая, вторая, третья вакцинация, КДС — коклюш, дифтерия, столбняк.

*Note.* RV — revaccination (RV1 — first revaccination), V1–3 — first, second, third vaccination, DPT (КДС) — diphtheria, pertussis, tetanus.

**Таблица 4.** Возраст достижения 95% охвата вакцинацией  
**Table 4.** Age of 95% immunization coverage

Инфекции	Возраст достижения 95% охвата вакцинацией, мес (95% ДИ)									
	Республика Башкортостан					Республика Саха (Якутия)				
	2015–2017 г.р.	n	2020–2022 г.р.	n	p	2015–2017 г.р.	n	2020–2022 г.р.	n	p
Туберкулез	6,0 (4,0; 14,9)	227	4,6 (2,4; н.о.)	216	0,672	12,1 (3,4; н.о.)	295	1,4 (0,3; 12,1)	259	0,048
Гепатит В V3	42,5 (38,4; н.о.)	226	23,0 (20,4; н.о.)	217	< 0,001	> 67 (54,7; н.о.)	294	10,4 (9,8; 13,2)	259	< 0,001
КДС V3	30,9 (29,8; 38,5)	227	14,7 (12,9; 18,2)	216	< 0,001	37,7 (32,2; н.о.)	295	14,8 (13,5; 17,5)	259	< 0,001
КДС RV	61,8 (47,3; н.о.)	224	30,8 (29,1; н.о.)	146	< 0,001	> 67*	294	31,1 (30,5; н.о.)	181	< 0,001
Полиомиелит V3	28,6 (23,6; 33,9)	227	15,5 (13,3; 18,7)	216	< 0,001	35,9 (29,3; н.о.)	294	14,8 (13,5; 17,5)	259	< 0,001
Полиомиелит RV1	39,1 (37,2; н.о.)	226	29,0 (26,1; н.о.)	147	< 0,001	> 67*	292	31,1 (30,4; н.о.)	180	< 0,001
Пневмококковая инфекция V2	> 68*	227	23,0 (17,9; н.о.)	215	< 0,001	> 67*	292	> 41*	257	< 0,001
Пневмококковая инфекция RV	> 68*	227	> 41*	185	< 0,001	> 67*	295	> 41*	216	< 0,001
Краснуха V1	24,3 (21,0; 29,1)	227	17,3 (16,3; 19,7)	212	< 0,001	> 67 (57,8; н.о.)	292	22,6 (18,1; 26,4)	247	< 0,001
Корь, эпидемический паротит V1	24,3 (21,0; 26,7)	226	17,3 (16,3; 19,7)	212	< 0,001	57,8 (39,6; н.о.)	291	22,6 (18,1; 26,4)	247	< 0,001

*Примечание.* <\*> — значения 95% ДИ не рассчитаны, так как не достигнут 95% охват вакцинацией детей к максимальному возрасту в когорте (67 и 68 мес в когорте 2015–2017 г.р. и 41 мес в когорте 2020–2022 г.р.). КДС — коклюш, дифтерия, столбняк; н.о. — невозможно оценить.

*Note.* <\*> — 95% CI values were not calculated as the 95% immunization coverage among children by maximum age in the cohort (67 and 68 months in the 2015–2017 cohort and 41 months in the 2020–2022 cohort) was not achieved. DPT (КДС) — diphtheria, pertussis, tetanus; N/a (н.о.) — not available.

**Таблица 5.** Частота использования комбинированных вакцин или одновременной иммунизации несколькими вакцинами  
**Table 5.** Frequency of multivalent vaccines usage or simultaneous administration of several vaccines

Субъект РФ	Когорта, г.р.	КДС + полиомиелит для V1–3, абс. (%)	Хотя бы в одном случае вакцинации ребенка		
			Гепатит В + КДС, абс. (%)	КДС + полиомиелит + пневмококковая инфекция, абс. (%)	Гепатит В + КДС + полиомиелит + пневмококковая инфекция, абс. (%)
Республика Саха (Якутия)	2015–2017	140/295 (47,5)	208/295 (70,5)	94/295 (31,9)	70/295 (23,7)
	2020–2022	259/259 (100)	203/259 (78,4)	160/259 (61,6)	132/259 (51,0)
Республика Башкортостан	2015–2017	107/227 (47,1)	191/226 (84,5)*	49/227 (21,6)	41/226 (18,1)*
	2020–2022	214/227 (98,6)	171/217 (78,8)	142/227 (65,4)	119/217 (54,8)

*Примечание.* <\*> — рассчитано для меньшего числа детей, так как в копии карты одного ребенка 2016 г.р. невозможно было разобрать запись о V3 против гепатита В по причине низкого качества ксерокопии. V1–3 — первая, вторая, третья вакцинация, РФ — Российская Федерация, КДС — коклюш, дифтерия, столбняк.

*Note.* <\*> — calculated for a smaller number of children as copy of one child record, born in 2016, could not be read out on hepatitis B V3 due to the poor quality of the photocopy. V1–3 — first, second, third vaccination, RF — Russian Federation, DPT (КДС) — diphtheria, pertussis, tetanus.

коккевой инфекции, тогда как в когорте детей 2015 г.р. было отмечено лишь 17% подобных случаев.

На фоне применения комбинированной пентавалентной, а также одновременного с ней введения пневмококковой вакцины удалось достичь существенного прироста уровня привитости детского населения (см. рисунок). Такая практика, очевидно, способствует более быстрому достижению 95% охвата вакцинацией детей раннего возраста.

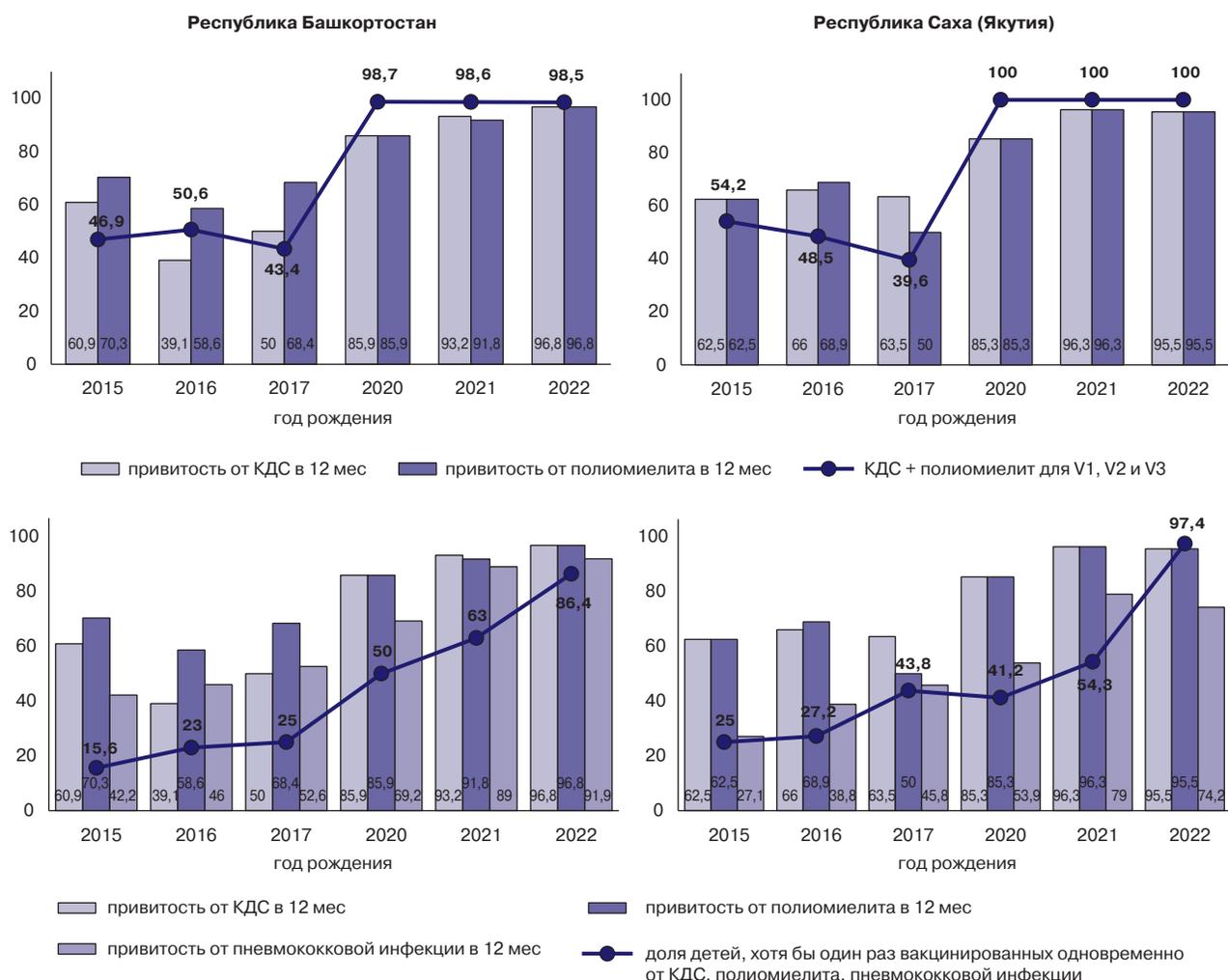
## ОБСУЖДЕНИЕ

### Резюме основного результата исследования

Отмечено повышение своевременности вакцинации детей к возрасту 12 и 24 мес по данным первичной медицинской документации (карты профилактических прививок). Своевременная вакцинация  $\geq 95\%$  детей в декретированном ФЧН № 6 возрасте достигнута в Республике Саха (Якутии) против туберкулеза, гепатита В, кори,

**Рисунок.** Своевременность вакцинации детей в зависимости от использования комбинированной пятивалентной вакцины или одновременного введения вакцины от пневмококка

**Figure.** Timely vaccination for children according to use of combined pentavalent vaccine or simultaneous administration of pneumococcal vaccine



краснухи и эпидемического паротита, в Республике Башкортостан — против кори, краснухи и эпидемического паротита. В группе детей 2020–2022 г.р. 95% охват вакцинацией против других инфекций НКПП (кроме туберкулеза) достигается значительно раньше, чем в группе детей 2015–2017 г.р. В то же время в обеих республиках менее 30% закончили базовую вакцинацию против коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита и пневмококковой инфекции в декретированные НКПП сроки. В Республике Башкортостан лишь две трети новорожденных вакцинированы в первые сутки жизни против гепатита В. Своевременно в декретированном НКПП возрасте против кори, краснухи и эпидемического паротита вакцинированы немногим более половины детей в Республике Башкортостан и в Республике Саха (Якутия). Увеличение доли своевременно привитых детей наблюдается на фоне выраженного роста частоты использования многокомпонентных вакцин и одновременной иммунизации детей несколькими вакцинами.

#### Ограничения исследования

Репрезентативность выборок исследования (коhort с разным годом рождения) установить невозможно. Как следствие, экстраполяция полученных результатов на

детские популяции изученных в исследовании субъектов Российской Федерации должна проводиться с осторожностью. Также невозможно оценить сопоставимость коhort, сформированных в разное время (дети 2015–2017 и 2020–2022 г.р.). Следовательно, результаты сравнения своевременности вакцинации в этих коhortах и сделанные на этом основании выводы о динамике привитости в декретированные сроки не должны считаться окончательными.

Достоверность данных в предоставленных копиях медицинской документации оценить невозможно. Невозможно исключить вероятность приписок в картах профилактических прививок детей. Для объективизации оценок привитости наряду с изучением документированной вакцинации потребуются провести одновременное изучение напряженности иммунитета с помощью серологических исследований.

#### Интерпретация результатов исследования

Данные, полученные в ходе настоящего исследования, указывают на значимое (многократное) увеличение показателей эффективности иммунизации (своевременности, охвата) детей раннего возраста против вакциноуправляемых инфекций в возрастной коhortе детей

2020–2022 г.р. по сравнению с когортой 2015–2017 г.р. в двух пилотных регионах страны, чего не отмечалось по данным предыдущих исследований [8, 15]. В этой связи возникает вопрос о причинах столь заметного увеличения привитости детей в декретированные сроки. Можно предположить усиление контроля за вакцинопрофилактикой со стороны региональных органов здравоохранения в обоих пилотных регионах. Так, в Республике Саха (Якутии) после 2020 г. были внедрены дополнительные локальные меры контроля со стороны регионального Минздрава и администрации амбулаторно-поликлинических учреждений, о чем сообщили их представители. В Республике Башкортостан проводились информационно-просветительские мероприятия о значении и важности продолжения рутинной вакцинации в условиях пандемии, работа со СМИ и в социальных сетях. В последние годы опубликован ряд исследований и обзоров, отмечающих, что использование СМИ и социальных сетей для организации диалога, обучения и информирования о безопасности и эффективности вакцинации является важным для повышения доверия к вакцинам среди населения и решения проблемы нерешительности в отношении иммунизации [16–18]. Однако принципиально новые меры, нацеленные на повышение приверженности населения в отношении вакцинации, после 2017 г. в изученных субъектах Российской Федерации не принимали.

Можно предположить, что положительные изменения произошли в период пандемии в результате повышения внимания врачей и населения к рутинной профилактической вакцинации детей. Кроме того, благодаря ограничительным мерам, связанным с пандемией, самоизоляцией, соблюдением социальной дистанции, повышенному вниманию к дезинфекции рук и помещений, ношению масок наблюдалось снижение заболеваемости детей младшего возраста сезонными острыми респираторными и кишечными инфекциями, а также другими инфекциями, передающимися воздушно-капельным путем [19–21], которые до пандемии зачастую могли быть причиной достаточно длительных медицинских отводов от вакцинации. Возможна также положительная роль активизации работы прививочных кабинетов, направленной на догоняющую вакцинацию детей после приостановки плановой вакцинации из-за пандемии, что в совокупности позволило повысить показатели привитости к декретированным возрастам в 2020–2022 гг. в сравнении с показателями 2015–2017 гг.

Проведенное нами исследование не оставляет сомнений в эффективности применения комбинированных вакцин у детей, которое способствует уменьшению негативных переживаний из-за болевых ощущений от инъекций (как у детей, так и у их родителей), сокращению визитов в поликлинику и в то же время не приводит к росту частоты нежелательных явлений. Нами зафиксировано статистически значимое повышение частоты применения комбинированных вакцин и одновременной иммунизации детей несколькими препаратами, что, по нашему мнению, оказало наиболее существенное влияние на увеличение показателя своевременности вакцинации детей в исследованных субъектах Российской Федерации. Начиная с конца прошлого века многие страны начали переходить на использование 5–6-валентных вакцин с высокой иммуногенностью, хорошим профилем безопасности и переносимости [22, 23]. В результате комбинированные вакцины стали важным условием повышения охвата вакцинацией и соблюдения графи-

ка НКПП [24]. Многокомпонентные вакцины способствуют снижению тревожности родителей, связанной с несколькими инъекциями во время одного визита к врачу [25–27]. Сокращение количества инъекций имеет еще и дополнительные экономические преимущества, обусловленные снижением затрат на закупку, поставку и хранение большого количества различных вакцин, а также снижает количество посещений детьми врача и прививочных кабинетов, необходимых для завершения курса вакцинации [28].

Применение с 2009 г. в Австралии комбинированной вакцины DTPa-HBV-IPV/Hib (против дифтерии, столбняка, коклюша, гепатита В, полиомиелита и *Haemophilus influenzae type b*) позволило достичь 94% привитости детей в возрасте 12 мес и в дальнейшем поддерживать этот уровень охвата вакцинацией [29]. В Италии эту вакцину начали применять с 2001 г., в результате чего к 2011 г. охват тремя дозами составлял более 95% [23]. В исследовании 2019 г., проведенном в г. Кирове, также отмечено что применение многокомпонентных вакцин позволило значимо увеличить долю своевременно привитых от коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита и пневмококковой инфекции детей к возрасту 13 мес [30].

Результаты исследований иммунизации детей, проводимых в последние годы в различных городах и регионах России [15, 31, 32], а также нашего многоцентрового исследования 2020 г. [8] демонстрируют далекие от оптимальных и зачастую крайне низкие показатели привитости детей от вакциноуправляемых инфекций. Для повышения охвата вакцинацией и привитости населения требуется комплексный подход. Необходимо проведение информационных кампаний, направленных на повышение осведомленности о преимуществах вакцинации и просвещение населения, а также на развеивание мифов, возникающих на фоне высокой активности антипрививочного движения, которые могут влиять на процесс принятия решений о ранней иммунизации детей по графику НКПП [33, 34]. В ряде регионов важна деликатная работа с учетом социальных, культурных и религиозных убеждений населения.

Обеспечение доступа к актуальной информации и высокого уровня информированности врачей всех специальностей по вопросам вакцинопрофилактики также является необходимым условием принятия обоснованных решений о медицинских отводах и проведении догоняющей вакцинации. Хорошо информированные врачи могут предоставить исчерпывающую информацию о рисках и преимуществах иммунопрофилактики, что может помочь уменьшить нерешительность и тревожность в отношении вакцинации среди родителей.

Для повышения своевременности вакцинации важное значение имеет обеспечение вакцинами в необходимом количестве путем организации эффективной системы логистики и поставок вакцинных препаратов с учетом транспортной инфраструктуры и региональных особенностей их распределения по медицинским учреждениям для исключения возможности отсрочки вакцинации по причине отсутствия необходимой вакцины в медицинском учреждении. Вместе с тем, полезными представляются дальнейшая цифровизация здравоохранения и внедрение автоматизированного контроля качества в амбулаторно-поликлиническом звене, что также необходимо для обеспечения контроля со стороны администрации поликлиник и региональных органов управления здравоохранением за осуществлением вакцинации детей.

И в завершение необходимо отметить существенные различия показателей привитости по данным анализа карт профилактических прививок детей с информацией в формах ФСН № 6, выявленные в ходе наших исследований. Эти различия указывают на целесообразность регулярного мониторинга документированной привитости детского населения. Для возможности ежегодного контроля привитости как в регионах, так и в отдельных медицинских учреждениях и получения достоверной информации путем исследования сплошной выборки детей различных возрастов необходимо внедрение электронных карт единого образца, также содержащих информацию о причинах медицинских отводов или отказа от вакцинации, с возможностью выгрузки данных для независимого анализа показателей привитости.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования в Республике Башкортостан и Республике Саха (Якутии) отмечена благоприятная тенденция к повышению привитости детей к возрасту 12 и 24 мес и своевременности вакцинации детей младшего возраста в рамках НКПП. Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что анализ первичной медицинской документации (карт профилактических прививок) позволяет получить более достоверную информацию о современной практике рутинной вакцинации детей в сравнении с формальными данными форм ФСН № 6. Внедрение в практику позитивного опыта применения многокомпонентных вакцин и одновременной иммунизации несколькими вакцинами в рамках рутинной программы позволяет кардинально изменить уровень привитости детского населения и необходимо для практического достижения оптимального охвата вакцинацией наиболее уязвимой для вакциноуправляемых инфекций возрастной группы. Мониторинг уровня документированной привитости и сроков вакцинации детей позволяет эффективно контролировать качество рутинной иммунизации детей. В то же время с целью объективного анализа качества вакцинопрофилактики и определения реального уровня защиты детей от вакциноуправляемых инфекций необходимо проведение серологических исследований уровня напряженности поствакцинального иммунитета.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Стратегия развития иммунопрофилактики инфекционных болезней на период до 2035 года. [Strategy for the development of immunization of infectious diseases for the period up to 2035. (In Russ).] Доступно по: <https://www.pediatr-russia.ru/news/strategiya-razvitiya-immunoprofilaktiki>. Ссылка активна на 10.10.2023.
2. Форма федерального статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний». [Federal statistical observation form No. 6 "Svedeniya o kontingentakh detei i vzroslykh, privitykh protiv infektsionnykh zabolevaniy". (In Russ).] Доступно по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=44&documentId=35836&from=similarforms>. Ссылка активна на 20.04.2024.
3. ЕМИСС. Охват иммунизации населения против вирусного гепатита В в декретированные сроки. [Unified interdepartmental information and statistical system. Coverage of immunization of the population against viral hepatitis B within the designated time frame. (In Russ).] Доступно по: <https://fedstat.ru/indicator/43817>. Ссылка активна на 19.04.2023.

### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отсутствует.

### FINANCING SOURCE

Not specified.

### РАСКРЫТИЕ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

### DISCLOSURE OF INTERESTS

Not declared.

### ВКЛАД АВТОРОВ

**Р.А. Мукожева** — сбор и статистическая обработка материала, анализ полученных результатов исследования, написание текста.

**Т.В. Куличенко** — планирование исследования, сбор материала, анализ полученных результатов, редактирование.

**Л.Ю. Семавина** — планирование исследования, сбор материала, анализ полученных результатов.

**В.И. Босикова** — планирование исследования, сбор материала, анализ полученных результатов.

**А.В. Уарова** — планирование исследования, сбор материала, анализ полученных результатов.

### AUTHORS CONTRIBUTION

**Radima A. Mukozheva** — data collection and statistical processing, analysis of the research results, manuscript writing.

**Tatyana V. Kulichenko** — study planning, data collection, analysis of the obtained results, manuscript editing.

**Liudmila Yu. Semavina** — study planning, data collection, analysis of the obtained results.

**Vera I. Bosikova** — study planning, data collection, analysis of the obtained results.

**Alexandra V. Uarova** — study planning, data collection, analysis of the obtained results.

### ORCID

**Р.А. Мукожева**

<https://orcid.org/0000-0001-5787-3900>

**Т.В. Куличенко**

<https://orcid.org/0000-0002-7447-0625>

4. ЕМИСС. Охват детей, привитых против инфекционных заболеваний. [Unified interdepartmental information and statistical system. Coverage of children vaccinated against infectious diseases. (In Russ).] Доступно по: <https://fedstat.ru/indicator/62459#>. Ссылка активна на 19.04.2024.

5. ЕМИСС. Охват иммунизацией населения против кори в декретированные сроки (с 2019 г.). [Unified interdepartmental information and statistical system. Immunization coverage of the population against measles within the designated time frame (since 2019). (In Russ).] Доступно по: <https://fedstat.ru/indicator/60473>. Ссылка активна на 19.04.2024

6. ЕМИСС. Охват иммунизацией населения против краснухи в декретированные сроки (с 2019 г.). [Unified interdepartmental information and statistical system. Immunization coverage of the population against rubella within the prescribed time frame (since 2019). (In Russ).] Доступно по: <https://fedstat.ru/indicator/60472>. Ссылка активна на 19.04.2024.

7. ЕМИСС. Охват иммунизацией населения против эпидемического паротита в декретированные сроки. [Unified

- interdepartmental information and statistical system. *Coverage of immunization of the population against mumps within the specified time frame.* (In Russ.) Доступно по: <https://fedstat.ru/indicator/43808>. Ссылка активна на 19.04.2024.
8. Мукожева Р.А., Куличенко Т.В., Вильчанская Т.В. и др. Анализ привитости и своевременности вакцинации детей против инфекций из перечня Национального календаря профилактических прививок в субъектах Приволжского и Дальневосточного федеральных округов Российской Федерации: одномоментное исследование // *Вопросы современной педиатрии.* — 2021. — Т. 20. — № 4. — С. 282–291. — doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i4.2284> [Mukozheva RA, Kulichenko TV, Vilchanskaya TV, et al. Analysis of Vaccination of Children and its Timing Against Infections from the National Immunization Schedule in the Volga and Far Eastern Federal Districts of Russian Federation: Cross-Sectional Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics.* 2021;20(3):282–291. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v20i4.2284>]
9. Гирина А.А., Заплатников А.Л., Петровский Ф.И., Тандалова Л.П. Вакцинация детей в рамках национального календаря профилактических прививок в условиях пандемии COVID-19: проблемы и пути решения // *PMЖ. Мать и дитя.* — 2021. — Т. 4. — № 1. — С. 85–89. — doi: <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2021-4-1-85-89> [Girina AA, Zaplatnikov AL, Petrovskiy FI, Tandalova LP. Childhood vaccination as a part of the National Immunization Schedule during the COVID-19: problems and potential solutions. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2021;4(1):85–89. doi: <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2021-4-1-85-89>]
10. Дмитриев А.В., Федина Н.В., Гудков Р.А. и др. Региональные аспекты вакцинопрофилактики в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 // *PMЖ.* — 2021. — № 6. — С. 5–8. [Dmitriev AV, Fedina NV, Gudkov RA, et al. Regional aspects of vaccination in the era of the COVID-19 pandemics. *RMJ.* 2021;(6):5–8 (In Russ).]
11. Федеральный проект «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий». [Federal project “Razvitie seti natsional’nykh meditsinskikh issledovatel’skikh tse ntrov i vnedrenie innovatsionnykh meditsinskikh tekhnologii”]. (In Russ.) Доступно по: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/nmits>. Ссылка активна на 19.04.2024.
12. Федеральный проект «Модернизация первичного звена здравоохранения Российской Федерации». [Federal project “Modernizatsiya pervichnogo звена zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii”]. (In Russ.) Доступно по: <https://minzdrav.gov.ru/modernizatsiya-pervichnogo-zvena-zdravoohraneniya-rf>. Ссылка активна на 19.04.2024.
13. Приказ Минздрава России от 06.12.2021 № 1122н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок, календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям и порядка проведения профилактических прививок». [Order of the Ministry of Health of Russia dated December 6, 2021 No. 1122n “Ob utverzhdenii natsional’nogo kalendarya profilakticheskikh privivok, kalendarya profilakticheskikh privivok po epidemicheskim pokazaniyam i poryadka provedeniya profilakticheskikh privivok”]. (In Russ.) Доступно по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112200070>. Ссылка активна на 19.04.2024.
14. *Клиническая эпидемиология и основы доказательной медицины: междисциплинарное учебное пособие для врачей / под ред. Н.И. Брико.* — М.; 2019. [Klinicheskaya epidemiologiya i osnovy dokazatel’noi meditsiny: interdisciplinary textbook for doctors / Briko NI, ed. Moscow, 2019. (In Russ).]
15. Гринчик П.Р., Намазова-Баранова Л.С., Федосеев М.В. и др. Сравнительный анализ показателей привитости и охвата иммунизацией детского населения на территории федеральных округов Российской Федерации // *Педиатрическая фармакология.* — 2022. — Т. 19. — № 1. — С. 6–19. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v18i6.2351> [Grinchik PR, Namazova-Baranova LS, Fedoseenko MV, et al. Comparative Analysis of Immunization and Immunization Coverage in Children of Russian Federation Federal Districts. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology.* 2022;19(1):6–19. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v18i6.2351>]
16. Puri N, Coomes EA, Haghbayan H, Gunaratne K. Social media and vaccine hesitancy: new updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Hum Vaccin Immunother.* 2020;16(11):2586–2593. doi: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1780846>
17. Hansen RK, Baiju N, Gabarron E. Social Media as an Effective Provider of Quality-Assured and Accurate Information to Increase Vaccine Rates: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2023;25:e50276. doi: <https://doi.org/10.2196/50276>
18. Li L, Wood CE, Kostkova P. Vaccine hesitancy and behavior change theory-based social media interventions: a systematic review. *Transl Behav Med.* 2022;12(2):243–272. doi: <https://doi.org/10.1093/tbm/ibab148>
19. Чернова Т.М., Иванов Д.О., Павлова Е.Б. и др. Влияние пандемии COVID-19 на инфекционную заболеваемость у детей в условиях мегаполиса // *Детские инфекции.* — 2023. — Т. 22. — № 2. — С. 5–11. — doi: <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-2-5-11> [Chernova TM, Ivanov DO, Pavlova EB, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on infectious morbidity in children in a metropolis. *Detskie Infektsii = Children’s Infections.* 2023;22(2):5–11. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-2-5-11>]
20. Семененко Т.А., Акимкин В.Г., Бурцева Е.И. и др. Особенности эпидемической ситуации по острым респираторным вирусным инфекциям с учетом пандемического распространения COVID-19 // *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика.* — 2022. — Т. 21. — № 4. — С. 4–15. — doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15> [Semenenko TA, Akimkin VG, Burtseva EI, et al. Characteristics of the Epidemic Situation Associated with Acute Respiratory Viral Infections in the Russian Federation during the Pandemic Spread of COVID-19. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2022;21(4):4–15. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15>]
21. Grochowska M, Ambrożej D, Wachnik A, et al. The Impact of the COVID-19 Pandemic Lockdown on Pediatric Infections-A Single-Center Retrospective Study. *Microorganisms.* 2022;10(1):178. doi: <https://doi.org/10.3390/microorganisms10010178>
22. Dagan R, Igbaria K, Piglansky L, et al. Safety and immunogenicity of a combined pentavalent diphtheria, tetanus, acellular pertussis, inactivated poliovirus and Haemophilus influenzae type b-tetanus conjugate vaccine in infants, compared with a whole cell pertussis pentavalent vaccine. *Pediatr Infect Dis J.* 1997;16(12):1113–1121. doi: <https://doi.org/10.1097/00006454-199712000-00004>
23. Baldo V, Bonanni P, Castro M, et al. Combined hexavalent diphtheria-tetanus-acellular pertussis-hepatitis B-inactivated poliovirus-Haemophilus influenzae type B vaccine; Infanrix™ hexa: twelve years of experience in Italy. *Hum Vaccin Immunother.* 2014;10(1):129–137. doi: <https://doi.org/10.4161/hv.26269>
24. Kurosky SK, Davis KL, Krishnarajah G. Effect of combination vaccines on completion and compliance of childhood vaccinations in the United States. *Hum Vaccin Immunother.* 2017;13(11):2494–2502. doi: <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1362515>
25. Maman K, Zöllner Y, Greco D, et al. The value of childhood combination vaccines: from beliefs to evidence. *Hum Vaccin Immunother.* 2015;11(9):2132–2141. doi: <https://doi.org/10.1080/21645515.2015.1044180>
26. Zepp F, Schmitt H-J, Cleerhout J, et al. Review of 8 years of experience with Infanrix hexa™ (DTPa–HBV–IPV/Hib hexavalent vaccine). *Expert Rev Vaccines.* 2009;8(6):663–678. doi: <https://doi.org/10.1586/erv.09.32>
27. Dodd D. Benefits of combination vaccines: effective vaccination on a simplified schedule. *Am J Manag Care.* 2003; 9(1 Suppl):S6–S12.
28. Ciarametaro M, Bradshaw SE, Guiglotto J, et al. Hidden efficiencies: making completion of the pediatric vaccine schedule more efficient for physicians. *Medicine.* 2015;94(4):e357. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000357>
29. Bayliss J, Nissen M, Prakash D, et al. Control of vaccine preventable diseases in Australian infants: reviewing a decade of experience with DTPa–HBV–IPV/Hib vaccine. *Hum Vaccin*

*Immunother.* 2021;17(1):176–190. doi: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1764826>

30. Суетина И.Г., Иллек Я.Ю., Хлебникова Н.В. и др. Проблема своевременности вакцинации детей раннего возраста и пути ее решения // *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. — 2019. — Т. 18. — № 5. — С. 85–91. — doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-5-85-91> [Suetina IG, Illek YY, Khlebnikova NV, et al. The Problem of Timeliness of Young Children Vaccination and Ways to Solve It. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2019;18(5):85–91. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-5-85-91>]

31. Фельдблюм И.В., Девятков М.Ю., Алыева М.Х. Своевременная иммунизация новорожденных как показатель качества оказания медицинской помощи в учреждениях родовспоможения // *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. — 2020. — Т. 19. — № 2. — С. 48–55. — doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-48-55> [Feldblum IV, Devyatkov MYu, Alyeva MH. Vaccination of Newborns in Obstetric Institutions as an Indicator of the Quality of Medical Care for Babies. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2020;19(2):48–55. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-48-55>]

32. Гринчик П.Р., Намазова-Баранова Л.С., Федосеенко М.В. и др. Анализ показателей привитости и охвата иммунизацией в детских поликлиниках различных организационно-правовых

форм собственности (муниципальная и частная): одномоментное исследование // *Вопросы современной педиатрии*. — 2022. — Т. 21. — № 2. — С. 95–104. — doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2406> [Grinchik PR, Namazova-Baranova LS, Fedoseenko MV, et al. Analysis of Immunization and Immunization Coverage in Children's Outpatient Clinics of Any Type (Public or Private): Cross-Sectional Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2022;21(2):95–104. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2406>]

33. *Тактика формирования приверженности вакцинопрофилактике: практическое руководство* / под ред. Н.И. Брико. — М.; 2020. [Taktika formirovaniya priverzhennosti vaktzinoprofilaktike: Practical guide. Briko NI, ed. Moscow; 2020. (In Russ).]

34. Брико Н.И., Фельдблюм И.В., Алыева М.Х. и др. Концепция риск-коммуникаций по обеспечению приверженности к вакцинации как необходимая составляющая стратегического развития иммунопрофилактики в России // *Общественное здоровье*. — 2021. — Т. 1. — № 1. — С. 32–43. — doi: <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-1-1-32-43> [Briko NI, Feldblum IV, Alyeva MKh, et al. The concept of risk communications to ensure adherence to vaccination as a necessary component of the strategic development of immunoprophylaxis in Russia. *Public Health*. 2021;1(1):32–43. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-1-1-32-43>]