

Р.А. Мукожева, Т.В. Куличенко, Т.В. Вильчанская, О.В. Романова, М.А. Лазарева,
Ю.С. Лашкова, И.В. Артемова

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова,
Москва, Российская Федерация

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

282

Контактная информация:

Куличенко Татьяна Владимировна, доктор медицинских наук, профессор РАН, начальник управления по реализации функции Национального медицинского исследовательского центра по педиатрии РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, e-mail: tkulichenko@yandex.ru

Статья поступила: 22.06.2021, принята к печати: 26.08.2021

Обоснование. Отсрочка вакцинации увеличивает период уязвимости детей перед вакциноуправляемыми инфекциями, ассоциирована с высоким риском роста инфекционной заболеваемости, возникновения вспышек, в т.ч. ранее ликвидированных заболеваний. **Цель исследования** — изучить привитость и своевременность вакцинации детского населения в соответствии с национальным календарем профилактических прививок (НКПП) в субъектах Российской Федерации. **Методы.** Проведено ретроспективное одномоментное исследование. Проанализированы данные 2838 карт профилактических прививок (форма № 063/у) детей 2015–2017 гг. рождения из 18 субъектов Приволжского и Дальневосточного федеральных округов, а также данные форм федерального государственного статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» 2016–2019 гг. в тех же субъектах Российской Федерации. **Результаты.** Доля детей, привитых согласно срокам, рекомендованным НКПП, составляет от 8 до 87,1% (в зависимости от прививки). К декретированным срокам согласно возрастным критериям, используемым в форме № 6, своевременно вакцинированы от 51,5 до 94,5% детей. Напротив, согласно данным официальной статистики, привитыми против инфекций из перечня НКПП считались более 95% детей (кроме вакцинации против пневмококковой инфекции). Выявлены значимые региональные различия привитости и своевременности вакцинации детей. **Заключение.** Значительное число детей остается невакцинированными против инфекций из перечня НКПП или вакцинированными несвоевременно. При этом отмечено существенное расхождение сведений по привитости и своевременности вакцинации, полученных при анализе первичной медицинской документации, и форм федерального статистического наблюдения.

Ключевые слова: вакцинопрофилактика, привитость, охват вакцинацией, своевременность вакцинации, календарь прививок

Для цитирования: Мукожева Р.А., Куличенко Т.В., Вильчанская Т.В., Романова О.В., Лазарева М.А., Лашкова Ю.С., Артемова И.В. 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;20(4):282–291. doi: 10.15690/vsp.v20i4.2284

ОБОСНОВАНИЕ

В 2012 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) приняла Глобальный план действий по вакцинации, определив основной целью достижение к 2020 г. не менее 90% охвата вакцинацией всеми прививками, включенными в национальные программы иммунизации [1]. Указанная цель достигнута

во многих странах [2, 3]. Страны с низким и средним уровнем доходов также добились огромных успехов в увеличении охвата иммунизацией, более того, большинство таких стран внедрило по крайней мере одну новую вакцину. Охват тремя дозами АКДС в период с 2010 по 2018 г. во всем мире стабилизировался на уровне 86%, дикий полиовирус типа 2 был сертифици-

рован как ликвидированный в 2015 г. [2, 3]. Однако вакциноуправляемые инфекции продолжают регистрировать даже в странах с оптимальным охватом вакцинацией, что может быть связано с нарушением ее графика. Соблюдение правил вакцинации в соответствии с возрастом имеет решающее значение для обеспечения максимальной эффективности программ иммунизации [4]. Произвольный график вакцинации населения повышает риск роста заболеваемости инфекциями, которые можно предотвратить с помощью вакцин, увеличивает вероятность вспышек, в т.ч. ранее ликвидированных заболеваний [5–7].

Выполнение программы вакцинации оценивается во многих странах путем анализа охвата вакцинации детей к определенному возрасту, в России — по форме федерального государственного статистического наблюдения (форма № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний»). Эта форма позволяет оценить привитость (доля лиц, полностью привитых против инфекции) детей к декретированному возрасту (12, 24, 36 мес). Вместе с тем в нашей стране официальная статистика не дает информации о возможных задержках введения вакцин и зачастую скрывает несвоевременность иммунизации детей, тогда как в США и в странах Европы ежегодно публикуются множество отчетов о задержке вакцинации [8, 9]. В России в 2017–2019 гг. проведены несколько исследований, в которых анализировали своевременность вакцинации детей согласно национальному календарю профилактических прививок (НКПП), но они основывались либо на данных отчетных форм, либо на данных, собранных

в одном городе или регионе [10–12]. В 2018 г. были опубликованы результаты анализа официальных статистических форм с оценкой охвата вакцинацией детей от пневмококковой инфекции. Было установлено, что в большинстве регионов страны охват достиг 87%, однако 73% были вакцинированы несвоевременно [13]. В исследовании Л.С. Намазовой-Барановой и соавт., проведенном в 5 регионах Российской Федерации, результаты которого опубликованы в 2021 г., обнаружены выраженные различия привитости и охвата вакцинацией детей против инфекций, включенных в НКПП, при этом самые высокие показатели отмечены относительно вакцинации против туберкулеза, самые низкие — против гриппа [14]. Разрозненные факты о документированной привитости детей в нашей стране, высокий накал дискуссии о целесообразности, эффективности, а также организации вакцинопрофилактики в современных условиях пандемии, безусловно, определяют необходимость проведения многоцентровых исследований в этой важной сфере профилактической педиатрии.

Цель исследования

Изучить привитость и своевременность вакцинации детского населения в соответствии с НКПП в субъектах Российской Федерации.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено популяционное ретроспективное (с анализом медицинской документации) одномоментное исследование.

Radima A. Mukozheva, Tatyana V. Kulichenko, Tatyana V. Vilchanskaya, Olga V. Romanova, Mariya A. Lazareva, Juliya S. Lashkova, Inga V. Artemova

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

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

Background. Delayed vaccination increases the period of vulnerability of children to vaccine preventable diseases. It is associated with higher risk of infectious morbidity and outbreaks (including previously controlled diseases). **Objective.** Our aim was to study the vaccination of children and its timing according to the National Immunization Schedule (NIS) in Russian Federation regions. **Methods.** We have performed retrospective cross sectional study. Data from 2838 maps of preventive vaccinations (form No 063/y) in children of 2015–2017 years of birth from 18 subjects of Volga and Far Eastern federal districts, as well as data from the state federal statistical monitoring forms No 6 “Information on children and adults populations vaccinated against infectious diseases” in 2016–2019 in the same subjects of Russian Federation was analyzed. **Results.** The proportion of children vaccinated according to the NIS varies from 8% to 87.1% (depending on the vaccine type). 51.5–94.5% of children are vaccinated timely to decreed dates according to the age criteria used in Form No 6. Whereas, more than 95% of children were considered vaccinated against infections from the NIS list (except pneumococcal infection) according to official statistics. Significant regional differences in vaccination of children and its timing were revealed. **Conclusion.** Significant numbers of children remains unvaccinated or are or untimely vaccinated against infections from the NIS list. At the same time, there is considerable difference between the data about vaccination and its timing received from the analysis of primary medical documentation and from the state federal statistical monitoring forms.

Keywords: preventive vaccination, vaccination, vaccination coverage, vaccination timing, immunization schedule

For citation: Mukozheva Radima A., Kulichenko Tatyana V., Vilchanskaya Tatyana V., Romanova Olga V., Lazareva Mariya A., Lashkova Juliya S., Artemova Inga V. 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. doi: 10.15690/vsp.v20i4.2284

Условия проведения исследования и источники данных

Исследование выполнено при проведении выездных организационно-методических мероприятий по улучшению качества медицинской помощи детям в субъектах Российской Федерации, осуществлявшихся в рамках реализации федерального проекта «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров (НМИЦ) и внедрение медицинских инновационных технологий». В этом проекте с 2020 г. НМИЦ по профилю «педиатрия» ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России курирует Приволжский (ПФО) и Дальневосточный федеральные округа (ДФО), чем и был обусловлен выбор субъектов Российской Федерации в данном исследовании.

В ходе исследования была проанализирована первичная медицинская документация, а именно сведения из карт профилактических прививок (форма № 063/у) прикрепленного детского населения амбулаторно-поликлинических учреждений. Карты профилактических прививок отбирали для анализа в детских поликлиниках во всех административных центрах 18 субъектов Российской Федерации. При наличии в административном центре более одной детской поликлиники выборка карт составлялась из нескольких медицинских организаций, являющихся различными юридическими лицами. В тех субъектах, где экспертами НМИЦ осуществлялся выезд в районные центры, в выборку были включены также карты из поликлиники районного центра. Документация (копии карт профилактических прививок) была получена от администрации амбулаторно-поликлинических учреждений по запросу экспертов НМИЦ, участвовавших в выездных организационно-методических мероприятиях. Сбор сведений о документированной привитости детей в субъектах Российской Федерации осуществляли в период с февраля по декабрь 2020 г. Также в анализ были включены данные форм федерального государственного статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» 2016–2019 гг. из тех же субъектов.

Критерии соответствия

Критерии включения

Эксперты НМИЦ запрашивали у каждого учреждения карты профилактических прививок детей 2015–2017 гг. рождения в количестве не менее 50 штук, по 5–10 карт с различных педиатрических участков. Возраст детей в выборке был выбран в соответствии со следующими представлениями:

- в 2020 г. все дети, чьи прививочные карты будут включены в анализ, достигнут 2-летнего возраста, когда базовая вакцинация всеми прививками согласно НКПП уже должна быть завершена;
- анализ карт детей, родившихся с 2015 по 2017 г., позволит оценить динамику охвата вакцинацией детей в субъектах Российской Федерации после расширения перечня НКПП в декабре 2014 г. с включением в календарь прививки от пневмококковой инфекции.

Критерии не включения

Не запланированы.

Целевые показатели исследования

Определяли *привитость* и *своевременность* вакцинации детей в возрасте 2–5 лет против каждой инфекции из перечня НКПП.

Привитость определяли по доле детей, полностью привитых против соответствующей инфекции. Достаточной считали привитость не менее 95% детей в соответствии с целевым показателем эффективности вакцинации в национальной Стратегии развития иммунопрофилактики инфекционных болезней на период до 2035 г. [15].

Своевременность вакцинации определяли по доле детей, которым сделана соответствующая прививка по достижении а) декретированного возраста и б) возраста, рекомендованного НКПП. Декретированный возраст вакцинации (30 сут, 12 и 24 мес) определяли в соответствии с критериями формы федерального государственного статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» (табл. 1) [16]. Вакцинацию в декретированном возрасте определяли двояко: у отдельных лиц — с использованием данных первичной медицинской документации (карты профилактических прививок, форма № 063/у), в группе (агрегированные данные для субъекта Российской Федерации) — по данным официальной статистики (форма федерального государственного статистического наблюдения № 6). Из первичной медицинской документации наряду со сведениями о факте вакцинации против инфекций из перечня НКПП извлекали данные о возрасте ребенка на момент ее проведения. Сроки (возраст) вакцинации в соответствии с рекомендациями НКПП (версия от 21.03.2014 [17]) представлены в табл. 1.

Анализ чувствительности

Привитость и своевременность вакцинации (в декретированном возрасте и в возрасте, рекомендованном НКПП) оценивали в разных субъектах Российской Федерации.

Статистические процедуры

Принципы расчета размера выборки

Необходимый размер выборки предварительно не рассчитывали.

Статистические методы

Для описания количественных данных использовали медиану (25-й; 75-й перцентили), минимальные и максимальные значения. Частота событий по целевым показателям исследования представлена с указанием 95% доверительного интервала (ДИ). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Анализ выполнен с помощью пакета статистических программ SPSS v. 26.0 (IBM SPSS Statistics, США).

Для анализа возраста достижения целевого уровня ($> 95\%$) охвата вакцинацией использовали метод Каплана–Майера. При описании результатов этого метода указывали среднее арифметическое значение возраста и 95% ДИ. Анализ выполнен с использованием пакета статистических программ R 3.6.3 (R Foundation for Statistical Computing, Австрия).

Этическая экспертиза

Исследование было запланировано и одобрено Локальным этическим комитетом НМИЦ здоровья детей Минздрава России 9 января 2019 г. (протокол № 1), однако проведено в 2020 г. на базе РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России в связи с переходом всех авторов на новое место работы. Проведение исследования одобрено Локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол № 203 от 21 декабря 2020 г.).

Таблица 1. Критерии своевременности вакцинации: декретированный возраст и сроки, рекомендованные НКПП**Table 1.** Criteria of timely vaccination: decreed age and terms recommended by NIS

Инфекции из перечня НКПП	Декретированный возраст вакцинации, %*	Возраст вакцинации, рекомендованный НКПП**
Туберкулез	30 сут	3–7 сут
Гепатит В (3 дозы вакцины)	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
Паротит	24 мес	12 мес
Пневмококковая инфекция RV	24 мес	15 мес
Полиомиелит RV1	24 мес	18 мес

Примечание. <*> — согласно форме федерального государственного статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний»; <***> — приказ Минздрава России № 125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям» [17]; RV — ревакцинация (RV1 — первая).

Note. <*> — according to state federal statistical monitoring forms № 6 “Information on children and adults populations vaccinated against infectious diseases”; <***> — Order of the Ministry of Health of Russian Federation № 125n “On approval of the National Immunization Schedule and calendar of preventive vaccination on epidemic indications” [17]; RV — revaccination (RV1 — first).

285

РЕЗУЛЬТАТЫ

Формирование выборки исследования

В 43 амбулаторно-поликлинических учреждениях были получены копии 2883 карт профилактических прививок, в анализ включены сведения о документированной привитости 2838 (98,4%) детей. Из исследования были исключены копии карт, в которых невозможно было определить дату рождения или дату вакцинации.

Характеристика выборки исследования

Более половины детей, карты профилактических прививок которых были включены в исследование, были мужского пола. Медиана возраста детей составила чуть более 4 лет (минимальный возраст — 26 мес, максимальный — 71 мес). Распределение детей по возрастным когортам было примерно одинаковым. Более половины проживали в субъектах Российской Федерации, относящихся к ДФО (табл. 2).

Основные результаты исследования

Привитость детского населения

Доля полностью вакцинированных детей составила: против туберкулеза — 2780/2805 (99,1%; 95% ДИ 98,7–99,4), гепатита В — 2758/2831 (97,4%; 95% ДИ 96,8–97,9), дифтерии/столбняка RV1 — 2663/2835 (93,9%; 95% ДИ 93,0–94,8), коклюша RV1 — 2634/2835 (92,9%; 95% ДИ 91,9–93,8), полиомиелита RV2 — 2540/2834 (89,6%; 95% ДИ 88,5–90,7), кори/паротита — 2795/2837 (98,5%; 95% ДИ 98,0–98,9), краснухи — 2785/2837 (98,2%; 95% ДИ 97,6–98,6).

Своевременность вакцинации

Согласно официальной статистике, в 2016–2019 гг. в ДФО и ПФО своевременно (относительно декретированного возраста) были привиты более 95% детей, за исключением вакцинации против пневмококковой инфекции (табл. 3). Анализ первичной медицинской документации

Таблица 2. Характеристика выборки исследования**Table 2.** Characteristics of the study sample

Показатели	Значения
Пол (мужской), абс. (%)	1483 (52,3)
Возраст, мес	50 (41; 58)
Год рождения, абс. (%):	
• 2015	961 (33,9)
• 2016	935 (32,9)
• 2017	942 (33,2)
Федеральный округ, абс. (%):	
• Приволжский	1180 (41,6)
• Дальневосточный	1658 (58,4)
Субъект Российской Федерации, абс. (%):	
Республика Марий Эл	187 (6,6)
Оренбургская область	159 (5,6)
Пермский край	165 (5,8)
Республика Башкортостан	227 (8,0)
Республика Чувашия	120 (4,2)
Кировская область	113 (4,0)
Республика Мордовия	209 (7,4)
Еврейская автономная область	70 (2,5)
Амурская область	145 (5,1)
Республика Бурятия	158 (5,6)
Приморский край	172 (6,1)
Камчатский край	102 (3,6)
Магаданская область	117 (4,1)
Сахалинская область	120 (4,2)
Хабаровский край	154 (5,4)
Забайкальский край	225 (7,9)
Чукотский автономный округ	100 (3,5)
Республика Саха (Якутия)	295 (10,4)

показал, что своевременно в декретированном возрасте против инфекций из перечня НКПП были вакцинированы от 51,5 до 94,5% детей в общей выборке. При этом 95% охват вакцинацией был достигнут значительно позднее декретированного возраста (см. табл. 3).

При соотношении своевременности вакцинации с возрастом, рекомендованным НКПП, было установлено, что в возрасте до 7 сут прививку против туберкулеза получили 87,1% детей, родившихся в 2015–2017 гг. Первую прививку от гепатита В в первые сутки после рождения получили 80,8% детей. Менее 40% завершили вакцинацию (введением третьей дозы вакцины) в рекомендованные по графику 6 мес жизни. Иммунизацию против коклюша, дифтерии и столбняка в возрасте 3 мес в общей выборке начали 53,5% детей, и только 20% получили третью дозу в возрасте 6 мес. В соответствии с НКПП (в возрасте 18 мес) ревакцинировано лишь 8% детей в общей когорте. Начали иммунизацию против полиомиелита в возрасте 3 мес и завершили в 6 мес 54 и 19% детей соответственно. Первую и вторую ревакцинацию «по календарю» получили соответственно 34,5 и 14% детей. В возрасте 12 мес против кори, краснухи, паротита были привиты 45% детей.

Анализ чувствительности

В субъектах Российской Федерации доля детей, получивших полный курс вакцинации какой-либо из прививок НКПП к возрасту 26–71 мес, варьировала в большинстве случаев от 80 до 100% (табл. 4). Отдельно следует отметить относительно низкий уровень привитости против

пневмококковой инфекции; самый низкий показатель отмечен в Якутии, где четверть детей не получили ни одной дозы вакцины от пневмококковой инфекции. Мы также выявили, что в ряде регионов первая доза вводилась детям уже после достижения возраста 12 мес (Еврейская автономная область и Кировская область — 70 и 50% детей соответственно).

Анализ своевременности вакцинации в декретированные сроки согласно возрастным критериям, используемым в статистической форме № 6 (табл. 5), и в возрасте, рекомендованном НКПП (табл. 6), в разрезе субъектов Российской Федерации также выявил существенные региональные различия. Регионы с изначально высокой долей детей, отстающих от графика вакцинации, не успевают обеспечить даже 50% уровень привитости к декретированному возрасту.

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Описано актуальное состояние вакцинопрофилактики детей в амбулаторно-поликлинической сети. Выявлено значительное отставание от сроков вакцинации детей, рекомендованных НКПП. При этом уровень вакцинации > 95% не достигнут и к декретированным срокам. Обнаружены значимые региональные различия в практике вакцинопрофилактики детей. В ряде регионов значительная доля детей в возрасте 2–5 лет остается незащищенной от вакциноуправляемых инфекций ввиду несвоевременной иммунизации.

Таблица 3. Своевременность вакцинации детей к декретированному возрасту (1, 12 и 24 мес) и сроки достижения 95% охвата вакцинацией по данным первичной медицинской документации

Table 3. Timeliness of children vaccination to decreed age (1, 12 and 24 months) and age of reaching 95% vaccination coverage according to primary medical records

Инфекции из перечня НКПП	Привитость детей к декретированному возрасту*, % (95% ДИ)		Возраст достижения 95% охвата, мес
	форма № 6**	форма № 063/у***	
Туберкулез	95,8	89,2 (88,0–90,3)	3,7 (3,0–4,4)
Гепатит В (3 дозы вакцины)	97,3	84,3 (82,9–85,6)	26,0 (23,7–30,2)
Дифтерия/столбняк	96,9	76,3 (74,7–77,8)	24,6 (23,0–26,4)
Коклюш	96,7	76,3 (74,7–77,8)	24,6 (23,0–26,4)
Пневмококковая инфекция	88,2	55,7 (53,8–57,5)	> 71
Полиомиелит	96,3	72,7 (71,0–74,2)	23,7 (22,7–24,9)
Дифтерия/столбняк RV1	96,6	59,3 (57,5–61,1)	50,6 (47,0–...)
Коклюш RV1	96,5	58,9 (57,0–60,7)	> 71
Корь	97,8	94,5 (93,6–95,3)	24,7 (23,4–27,2)
Краснуха	97,8	94,2 (93,3–95,0)	25,5 (23,7–28,3)
Паротит	97,8	94,4 (93,5–95,2)	25,0 (23,6–27,6)
Пневмококковая инфекция RV	69,9	51,5 (49,6–53,3)	> 71
Полиомиелит RV1	96,2	74,7 (73,0–76,2)	40,3 (38,4–43,7)

Примечание. <*> — критерии определения декретированного возраста см. в разделе «Методы»; <***> — рассчитано на основании агрегированных данных (среднее арифметическое для ПФО и ДФО), извлеченных из формы федерального государственного статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний»; <****> — рассчитано на основании индивидуальных данных, извлеченных из первичной медицинской документации (карты профилактических прививок, форма № 063/у); НКПП — национальный календарь профилактических прививок; ДИ — доверительный интервал.

Note. <*> — definition criteria of decreed age are presented in “Methods”; <***> — calculated according to the aggregated data (arithmetic mean for the Volga Federal District and the Far Eastern Federal District) from the state federal statistical monitoring forms № 6 “Information on children and adults populations vaccinated against infectious diseases”; <****> — calculated according to individual data collected from primary medical documentation (preventive vaccination cards, form №063/y); НКПП — National Immunization Schedule; ДИ — confidence interval.

Таблица 4. Привитость детей к возрасту 26–71 мес в субъектах Российской Федерации
Table 4. Vaccination of children at the age of 26–71 months in subjects of Russian Federation

Субъект Российской Федерации	Туберкулез	Гепатит В	Дифтерия, столбняк	Коклюш	Корь	Краснуха	Паротит	Пневмококковая инфекция	Полиомиелит
Амурская область	100	99,3	98,6	98,6	100	100	100	68,8	93,1
Еврейская автономная область	100	98,6	98,6	92,8	100	100	100	79,7	100
Забайкальский край	99,6	97,8	92,8	92,8	97,3	97,8	97,3	77,8	87,9
Камчатский край	100	89,1	92,2	88,2	100	100	100	68,3	89,2
Кировская область	100	99,1	96,5	96,5	100	100	100	73,4	91,1
Магаданская область	100	100	100	100	100	100	100	75,0	100
Оренбургская область	100	100	98,7	98,7	99,4	100	99,4	93,0	98,7
Пермский край	100	100	98,8	93,9	100	99,4	100	62,8	93,8
Приморский край	99,4	95,9	88,8	88,8	95,9	95,3	95,9	81,1	85,3
Республика Башкортостан	98,7	94,6	90,7	90,7	100	99,1	100	64,4	86,3
Республика Бурятия	93,7	98,1	93,0	90,5	96,2	96,8	95,5	82,9	91,7
Республика Марий Эл	100	100	99,5	98,4	100	100	100	79,7	98,4
Республика Мордовия	99,5	99,0	97,6	97,6	99,5	99,5	99,5	84,9	91,9
Республика Чувашия	100	98,3	94,9	91,5	99,2	98,3	99,2	86,6	92,4
Сахалинская область	100	100	97,5	97,5	100	100	100	70,6	93,3
Хабаровский край	99,2	97,3	96,1	93,4	98,7	98,7	98,7	83,1	96,7
Чукотский автономный округ	100	100	100	100	100	100	100	73,0	100
Якутия	97,3	91,8	78,1	78,1	93,8	91,1	93,8	35,6	62,0

Примечание. Привитость детей от пневмококковой инфекции оценивалась с учетом всех возможных схем вакцинации:

- основная схема вакцинации от пневмококковой инфекции — 2 мес, 4,5 мес + RV в 15 мес;
- если начало вакцинации до 11 мес — двукратно + RV на втором году жизни;
- если начало вакцинации в возрасте 12–23 мес — двукратно с интервалом не менее 8 нед;
- если начало вакцинации в возрасте старше 2 лет — однократно.

Note. Vaccination of children against pneumococcal infection was estimated within all available vaccination schemes:

- main scheme of vaccination against pneumococcal infection — 2 months, 4.5 months + RV at 15 months;
- vaccination starts before 11 months — twice + RV in the second year of life;
- vaccination starts at the age of 12–23 months — twice with the interval of at least 8 weeks;
- vaccination starts at the age >2 years — once.

Таблица 5. Привитость детей в декретированном возрасте в разрезе субъектов Российской Федерации по результатам анализа первичной медицинской документации
Table 5. Vaccination of children at the decreed age in the context of subjects of Russian Federation based on the analysis of primary medical documentation

Субъект Российской Федерации	Туберкулез	Гепатит В	Коклюш/дифтерия/ столбняк	Дифтерия/ столбняк RV	Коклюш RV	Корь/ паротит	Краснуха	Пневмококковая инфекция	Пневмококковая инфекция RV	Полио-миелит	Полио-миелит RV1	Полио-миелит RV2
Амурская область	94,4%	91,7%	88,8%	69,5%	69,5%	97,1%	98,6%	48,6%	43,7%	85,9%	77,3%	86,1%
Еврейская автономная область	100,0%	94,3%	77,1%	59,4%	55,1%	100,0%	97,1%	20,0%	12,9%	64,3%	75,4%	95,7%
Забайкальский край	84,4%	87,9%	80,8%	68,2%	68,2%	94,6%	94,6%	42,9%	39,7%	79,5%	82,4%	83,0%
Камчатский край	96,0%	80,2%	71,6%	61,8%	61,8%	96,0%	96,0%	36,6%	47,1%	52,0%	66,7%	85,3%
Кировская область	80,4%	78,6%	71,7%	46,0%	46,0%	93,6%	93,6%	32,7%	31,8%	74,3%	66,7%	69,6%
Магаданская область	91,5%	93,2%	91,5%	72,4%	72,4%	97,4%	96,6%	58,6%	57,9%	92,3%	87,8%	91,3%
Оренбургская область	86,7%	92,4%	83,4%	66,9%	66,9%	98,1%	98,1%	86,4%	84,5%	84,8%	86,6%	94,3%
Пермский край	87,7%	90,3%	69,7%	53,7%	53,0%	93,3%	92,6%	33,7%	37,4%	77,6%	73,2%	86,0%
Приморский край	90,1%	79,5%	65,9%	49,4%	49,4%	90,1%	90,1%	55,0%	58,0%	62,7%	71,4%	81,2%
Республика Башкортостан	85,9%	40,2%	43,6%	28,4%	28,4%	94,7%	94,7%	46,3%	32,7%	60,8%	64,6%	74,8%
Республика Бурятия	82,9%	91,1%	82,3%	59,5%	58,2%	92,4%	93,0%	81,5%	73,2%	70,1%	76,1%	82,7%
Республика Марий Эл	93,6%	90,9%	84,4%	72,1%	71,6%	97,9%	97,9%	82,3%	79,4%	73,3%	84,2%	94,1%
Республика Мордовия	84,5%	90,4%	87,6%	74,9%	74,9%	98,1%	98,1%	63,9%	69,4%	71,3%	78,3%	86,1%
Республика Чувашия	88,3%	92,5%	85,0%	71,8%	69,2%	95,8%	96,7%	78,3%	80,8%	70,0%	85,7%	89,1%
Сахалинская область	93,2%	95,8%	86,7%	75,0%	75,0%	96,6%	96,6%	55,9%	44,9%	86,6%	83,9%	82,4%
Хабаровский край	92,7%	91,1%	85,1%	77,6%	76,3%	98,1%	98,1%	70,6%	69,9%	81,0%	92,9%	96,1%
Чукотский автономный округ	97,0%	94,9%	90,0%	68,7%	67,7%	99,0%	97,0%	65,0%	46,0%	80,0%	88,9%	92,0%
Якутия	90,8%	77,0%	61,4%	28,8%	28,8%	83,4%	81,5%	37,0%	17,7%	57,7%	38,6%	43,4%
p, df = 17	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Примечание. RV — ревакцинация (RV1 — первая, RV2 — вторая). Цветом выделены значения привитости > 95% (коричневый цвет) и < 50% (синий цвет).
Note. RV — revaccination (RV1 — first, RV2 — second). Vaccination values are highlighted in color: >95% (brown) and <50% (blue).

Таблица 6. Привитость детей в возрасте, рекомендованном НКПП, в разрезе субъектов Российской Федерации по результатам анализа первичной медицинской документации
Table 6. Vaccination of children at the age recommended by NIS in the context of subjects of Russian Federation based on the analysis of primary medical documentation

Субъект Российской Федерации	Туберкулез	Гепатит В V1	Гепатит В V3	Коклюш/дифтерия/ столбняк V1	Коклюш/дифтерия/ столбняк V3	Коклюш/дифтерия/ столбняк RV	Корь/ паротит	Краснуха	Пневмококковая инфекция V1	Пневмококковая инфекция V2	Пневмококковая инфекция RV	Полиомиелит V1	Полиомиелит V3	Полиомиелит RV1	Полиомиелит RV2
Амурская область	90,2%	79,0%	37,5%	66,4%	26,6%	9,9%	44,3%	47,1%	31,7%	12,1%	17,6%	62,5%	21,8%	24,1%	7,6%
Еврейская автономная область	100,0%	100,0%	61,4%	54,3%	24,3%	10,1%	51,4%	51,4%	8,6%	5,7%	2,9%	58,6%	15,7%	29,0%	11,4%
Забайкальский край	81,3%	92,0%	46,0%	60,5%	23,7%	8,5%	46,6%	50,9%	15,7%	4,9%	10,7%	62,2%	22,8%	43,2%	20,1%
Камчатский край	94,0%	96,0%	34,7%	60,8%	22,5%	10,8%	37,6%	39,6%	17,6%	5,0%	15,7%	51,0%	14,7%	25,5%	9,8%
Кировская область	77,7%	58,6%	26,8%	49,5%	16,8%	6,2%	38,2%	41,8%	14,0%	2,8%	14,5%	50,9%	17,7%	33,3%	13,4%
Магаданская область	91,5%	91,5%	54,7%	73,3%	41,0%	14,7%	56,9%	56,9%	30,8%	19,0%	20,2%	75,0%	39,3%	45,2%	19,1%
Оренбургская область	84,8%	80,0%	37,3%	61,1%	21,7%	10,8%	55,7%	51,9%	52,9%	30,5%	47,7%	67,5%	19,6%	42,7%	12,1%
Пермский край	87,1%	89,0%	40,6%	47,9%	23,6%	11,0%	43,6%	41,7%	28,7%	1,8%	19,0%	60,6%	27,9%	29,3%	9,8%
Приморский край	87,7%	69,0%	31,6%	36,8%	10,6%	4,7%	37,4%	38,0%	37,6%	16,0%	17,8%	37,4%	10,1%	32,1%	18,8%
Республика Башкортостан	83,3%	20,8%	12,5%	17,2%	7,9%	2,7%	29,6%	30,8%	15,5%	8,8%	7,6%	24,7%	8,4%	25,7%	9,7%
Республика Бурятия	81,0%	80,8%	52,2%	63,1%	29,1%	10,8%	47,8%	47,8%	53,8%	30,6%	22,9%	62,2%	24,2%	32,9%	13,5%
Республика Марий Эл	92,0%	92,5%	58,8%	58,5%	33,3%	9,8%	56,1%	57,2%	50,3%	41,4%	40,6%	56,1%	27,8%	45,7%	24,9%
Республика Мордовия	83,6%	80,4%	35,9%	63,6%	15,3%	5,3%	52,4%	56,2%	39,1%	21,6%	33,0%	49,5%	11,5%	37,7%	14,4%
Республика Чувашия	82,5%	87,5%	41,7%	61,7%	17,5%	8,5%	49,2%	52,5%	49,2%	29,2%	44,2%	55,5%	12,5%	58,0%	26,1%
Сахалинская область	92,4%	94,9%	53,3%	58,0%	29,2%	15,0%	53,4%	54,2%	26,7%	11,9%	14,4%	70,0%	33,6%	28,0%	5,9%
Хабаровский край	91,9%	93,8%	46,6%	52,3%	23,4%	7,9%	60,4%	59,1%	50,3%	13,1%	39,2%	58,6%	22,9%	51,9%	31,4%
Чукотский автономный округ	96,0%	94,9%	33,3%	64,6%	11,0%	3,0%	40,0%	40,0%	28,0%	21,0%	7,0%	49,0%	7,0%	50,5%	16,0%
Якутия	87,8%	90,0%	29,6%	45,3%	10,6%	4,1%	27,0%	25,7%	31,7%	8,2%	5,7%	45,4%	10,9%	10,6%	2,7%
p, df = 17	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Примечание. V — вакцинация; RV — ревакцинация (RV1 — первая, RV2 — вторая). Цветом выделены значения своевременности вакцинации > 95% детей (коричневый) и < 50%.
 Note. V — vaccination; RV — revaccination (RV1 — first, RV2 — second). Values of timely vaccination are highlighted in color: >95% of children (brown) and <50% (blue).

Ограничения исследования

Расчет необходимого объема выборки для каждого региона заранее не проводился, что могло повлиять на полученные результаты при анализе привитости в разрезе регионов. Карты профилактических прививок детей отбирали произвольно из нескольких участков в поликлинике, и в исследование были включены данные от 1 (Биробиджан, Анадырь) до 4 поликлиник в каждом из 18 субъектов Российской Федерации. При этом невозможно было контролировать качество (достоверность) информации, приведенной в первичной медицинской документации.

Интерпретация результатов исследования

Исследование, проведенное в Пермском крае в 2019 г., также выявило неоптимальные показатели охвата новорожденных вакцинацией против гепатита В (82,2%) и туберкулеза (85%), была также отмечена значительная вариабельность уровня охвата в зависимости от учреждений родовспоможения [18]. В январе 2021 г. К.К. Kyuregyan и соавт. опубликовали результаты исследования охвата вакцинацией от гепатита В детей 2017–2018 гг. рождения, наблюдающихся в 16 поликлиниках Якутии и 10 поликлиниках Белгородской области. Доля младенцев, получивших первую дозу вакцины от гепатита В в первые сутки после рождения, в Якутии и в Белгородской области составляла 99 и 89% соответственно, но также были отмечены значимые различия в зависимости от медицинского учреждения [19]. В нашем исследовании установлены регионы с крайне низкими показателями охвата иммунизацией первой дозой вакцины от гепатита В в учреждениях родовспоможения (Башкортостан — 20% и Кировская область — 58%), что обуславливает необходимость проведения внутренних и внешних аудитов в соответствующих медицинских организациях субъектов.

По результатам исследований своевременности вакцинации детей, проведенных в 2019 г. в г. Кирове и в г. Москве, также отмечено выраженное отставание от НКПП в сроках иммунизации для коклюша, дифтерии, столбняка и гепатита В. В качестве одного из возможных решений проблемы предлагается использование комбинированных вакцин [11, 20].

В 2016–2017 гг. в России, как и в других странах, возник дефицит вакцин от полиомиелита (ИПВ) в связи с необходимостью поэтапного полного перехода на использование ИПВ к 2019 г. согласно рекомендациям экспертов ВОЗ. Однако, несмотря на отставания в сроках, базовую вакцинацию получили более 96% детей во всех регионах. В большинстве регионов дети также имеют первую и вторую ревакцинацию. В то же время в Якутии 40% детей остаются подверженными риску заболевания полиомиелитом.

Внедрение вакцинации от пневмококковой инфекции во всем мире позволило достичь значительного прогресса в профилактике и лечении пневмоний и внесло колоссальный вклад в снижение смертности от инвазивных форм пневмококковой инфекции. Полученные нами данные свидетельствуют о росте с каждым годом приверженности населения и врачей пневмококковой вакцинации, начавшейся с декабря 2014 г. Однако в ряде регионов первая доза вакцины в 50–70% случаев вводится в возрасте старше 1 года; в Якутии четверть детей в возрасте 2–5 лет не получили ни одной дозы вакцины.

В Якутии имеет место не только низкая привитость от пневмококковых инфекций и полиомиелита, но также 22% детей 2–5 лет не завершили полностью вакци-

нацию от дифтерии, столбняка и коклюша. Учитывая географические и климатические условия этого самого большого по площади российского региона при очень низкой плотности населения, можно предположить существование объективных трудностей в обеспечении населения вакцинами. Но существенно более высокий уровень привитости от других инфекций это предположение опровергает. Здесь можно увидеть еще одну особенность: удается обеспечить относительно высокую привитость вакцинами, которые вводятся однократно, и не удается в случае необходимости повторного введения. Наиболее вероятной причиной такой сложной ситуации с охватом иммунизацией детского населения в Якутии, скорее всего, следует предполагать крайне низкую приверженность вакцинации коренного населения республики. В подтверждение этому можно привести также такой факт, как высокая смертность детей на дому, основной причиной которой является позднее обращение или необращение за медицинской помощью [21]. Вместе с тем полученные нами данные свидетельствуют о том, что уровень привитости детей все же не определяется географией регионов и обеспеченностью медицинскими кадрами. В числе «аутсайдеров» по доле своевременно вакцинированных детей можно признать такие несхожие регионы, как Республика Саха (Якутия), Башкортостан, Бурятия, Камчатский, Приморский и Забайкальский края.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимо проведение организационно-методической и образовательной работы в ряде регионов Российской Федерации, а также мероприятий, направленных на увеличение приверженности вакцинопрофилактике инфекций из перечня НКПП. Исследование сроков вакцинации по данным карт профилактических прививок детей позволяет дать более точную оценку состояния иммунизации детского населения для выявления пробелов в вакцинации детей, особенно младшего возраста. После внедрения электронных прививочных карт в амбулаторных учреждениях возможно использование данного метода для дополнительного мониторинга практики вакцинопрофилактики как на национальном уровне, так и в субъектах Российской Федерации.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

FINANCING SOURCE

Not specified.

РАСКРЫТИЕ ИНТЕРЕСОВ

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

DISCLOSURE OF INTEREST

Not declared.

ORCID

Р.А. Мукожева

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

Т.В. Куличенко

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

Т.В. Вильчанская

<https://orcid.org/0000-0002-5371-4264>

И.В. Артемова

<https://orcid.org/0000-0002-8591-8616>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. WHO. *Global Vaccine Action Plan*. Monitoring, Evaluation and Accountability. Secretariat Annual Report 2017. Geneva: World Health Organization; 2017.
2. WHO. *The global vaccine action plan 2011-2020*. Review and lessons learned. Strategic advisory group of experts on immunization. Geneva: World Health Organization; 2019.
3. WHO. *Global Vaccine Action Plan*. 2019 Regional reports on progress towards GVAP-RVAP goals. Draft 13 September 2019. Annex to the GVAP review and lessons-learned report. Available online: https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2019/october/5_GVAP_2019_Regional_reports_YB.PDF. Accessed on October 18, 2021.
4. Recommended immunization schedules for persons aged 0 through 18 years — United States, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012;61(5):1–4.
5. Haider EA, Willocks LJ, Anderson N. Identifying inequalities in childhood immunisation uptake and timeliness in southeast Scotland, 2008-2018: A retrospective cohort study. *Vaccine*. 2019;37(37):5614–5624. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.07.080
6. Rybak A, Vié le Sage F, Béchet S, et al. Timeliness of routine immunization in non-preterm children less than 2 years old using electronic data capture in an ambulatory setting in France in the context of vaccine hesitancy. *Arch Pediatr*. 2019;26(2):56–64. doi: 10.1016/j.arcped.2018.11.011
7. Schneider R, Reinau D, Schur N, et al. Coverage rates and timeliness of nationally recommended vaccinations in Swiss preschool children: A descriptive analysis using claims data. *Vaccine*. 2020;38(6):1551–1558. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.11.057
8. Lernout T, Theeten H, Hens N, et al. Timeliness of infant vaccination and factors related with delay in Flanders, Belgium. *Vaccine*. 2014;32(2):284–289. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.10.084
9. Kurosky SK, Davis KL, Krishnarajah G. Completion and compliance of childhood vaccinations in the United States. *Vaccine*. 2016;34(3):387–394. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.11.011
10. Марамыгина И.В., Аверьянова Н.И. Охват вакцинацией против туберкулеза и вирусного гепатита новорожденных в роддоме // *V Пичугинские чтения. Актуальные проблемы современной педиатрии: материалы российской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 95-летию пермской педиатрической школы*. — Пермь; 2017. — С. 295–299. [Maramygina IV, Aver'yanova NI. Okhvat vaktsinatsiei protiv tuberkuleza i virusnogo gepatita novorozhdennykh v roddome. In: *V Pichugin'skie chteniya. Aktual'nye problemy sovremennoi pediatrii: Materials of the Russian scientific-practical conference with international participation, dedicated to the 95th anniversary of the Perm pediatric school*. Perm; 2017. pp. 295–299. (In Russ).]
11. Галина Н.П., Миндлина А.Я., Полибин Р.В. Анализ организации прививок детского и взрослого населения РФ против дифтерии, столбняка, кори и вирусного гепатита В // *Инфекция и иммунитет*. — 2019. — Т. 9. — № 5–6. — С. 779–786. [Galina NP, Mindlina AY, Polibin RV. Surveying children and adult vaccination program against diphtheria, tetanus, measles and viral hepatitis B in the Russian Federation. *Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet*. 2019;9(5–6):779–786. (In Russ).] doi: 10.15789/2220-7619-2019-5-6-779-786
12. Платонова Т.А., Голубкова А.А., Колтунова Е.С. и др. Национальный календарь профилактических прививок: качество исполнения и определяющие факторы // *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. — 2019. — Т. 18. — № 2. — С. 97–103. [Platonova TA, Golubkova AA, Koltunova ES, et al. National Vaccination Schedule: Quality of Performance and Determining Factors. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2019;18(2):97–103. (In Russ).] doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-2-97-103
13. Брико Н.И., Коршунов В.А., Намазова-Баранова Л.С. и др. Результаты трехлетней вакцинации детей против пневмококковой инфекции в России // *Педиатрическая фармакология*. — 2018. — Т. 15. — № 4. — С. 287–299. [Briko NI, Korshunov VA, Namazova-Baranova LS, et al. The Results of a Three-Year Pneumococcal Vaccination of Children in Russia. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2018;15(4):287–299. (In Russ).] doi: 10.15690/pf.v15i4.1943
14. Намазова-Баранова Л.С., Федосеенко М.В., Гринчик П.Р. и др. Привитость и охват иммунизацией в соответствии с национальным календарем профилактических прививок детского населения: одномоментное многоцентровое исследование // *Педиатрическая фармакология*. — 2021. — Т. 18. — № 2. — С. 110–117. [Namazova-Baranova LS, Fedoseenko MV, Grinchik PR, et al. Immunization and Immunization Coverage According to National Immunization Schedule for Children Population: Cross-Sectional Multi-Centre Study. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2021;18(2):110–117. (In Russ).] doi: 10.15690/pf.v18i2.2218
15. 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 18.10.2021.
16. Годовая форма федерального статистического наблюдения № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний». [Annual form of federal statistical observation N 6 “Svedeniya o kontingentakh detei i vzroslykh, privitykh protiv infektsionnykh zabolevaniy”. (In Russ).] Доступно по: <https://www.fedstat.ru/form/10288>. Ссылка активна на 18.10.2021.
17. Приказ Минздрава России от 21 марта 2014 г. № 125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям». [Order of the Ministry of Health of Russia dated March 21, 2014 N 125n “Ob utverzhdenii natsional'nogo kalendarya profilakticheskikh privivok i kalendarya profilakticheskikh privivok po epidemicheskim pokazaniyam”. (In Russ).] Доступно по: https://www.rosпотреbnadzor.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance/?ELEMENT_ID=5575. Ссылка активна на 18.10.2021.
18. 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. [Feldblium IV, Devyatkov MYu, Alyeva MKh. 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: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-48-55
19. Kyuregyan KK, Kichatova VS, Isaeva OV, et al. Coverage with Timely Administered Vaccination against Hepatitis B Virus and Its Influence on the Prevalence of HBV Infection in the Regions of Different Endemicity. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(2):82. doi: 10.3390/vaccines9020082
20. Сутина 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. [Suetina IG, Illek YaYu, 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: 10.31631/2073-3046-2019-18-5-85-91
21. Чичахов Д.А., Вербицкая Л.И. Детская смертность в Республике Саха (Якутия) // *Дальневосточный медицинский журнал*. — 2010. — № 4. — С. 62–66. [Chichakhov DA, Verbitskaya LI. Children mortality in the republic of Sakha (Yakutia). *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal*. 2010;(4):62–66. (In Russ).]