

DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA16902>

Верификация диагноза и маршрутизация детей с бронхиальной астмой с использованием современных возможностей информационных систем

А.Р. Денисова^{1, 2}, Н.А. Геппе¹, А.Б. Малахов^{1, 3}, В.Д. Денисова^{1, 3}, Н.М. Габошвили²¹ Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия;² Детская городская поликлиника № 32, Москва, Россия;³ Научно-исследовательский клинический институт детства, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Бронхиальная астма является гетерогенным хроническим рецидивирующим воспалительным заболеванием лёгких, которым в том числе страдают дети. В последние десятилетия заболеваемость бронхиальной астмой неуклонно растёт. В 2021 году распространённость астмы среди детей в России в возрасте 0–14 и 15–17 лет составила 0,89 и 1,87% соответственно, однако, по данным официальной статистики, она ниже реальных показателей. По этой причине значительная часть пациентов не получает должного лечения, что в конечном итоге сказывается на качестве жизни пациентов и их родителей. Ранняя и правильная диагностика бронхиальной астмы и выявление детей с неконтролируемым течением заболевания дают возможность подбора/смены терапии для достижения клинической ремиссии, предотвращая тем самым возможные негативные последствия болезни.

В Москве с целью совершенствования оказания качества медицинских услуг внедрена, согласно приказу Минздрава России № 947н от 7 сентября 2020 года, Единая медицинская информационно-аналитическая система (ЕМИАС), которая позволила улучшить доступность и качество медицинских услуг государственных учреждений здравоохранения города.

В статье предложены простые алгоритмы, интеграция которых в систему ЕМИАС облегчит верификацию диагноза для врачей-педиатров первичного звена и предоставит врачам-аллергологам инструменты для своевременной и структурированной маршрутизации пациентов с неконтролируемой бронхиальной астмой.

Ключевые слова: бронхиальная астма; дети; ЕМИАС; врач-педиатр; врач аллерголог-иммунолог.

Как цитировать:

Денисова А.Р., Геппе Н.А., Малахов А.Б., Денисова В.Д., Габошвили Н.М. Верификация диагноза и маршрутизация детей с бронхиальной астмой с использованием современных возможностей информационных систем // *Российский аллергологический журнал*. 2023. Т. 20, № 4. С. 512–520.
DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA16902>

DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA16902>

Diagnostic verification and routing of children with bronchial asthma using the current information system capabilities

Anita R. Denisova^{1, 2}, Natalia A. Geppe¹, Alexandr B. Malahov^{1, 3}, Veronika D. Denisova^{1, 3}, Nikoloz M. Gaboshvili²

¹ The First Sechenov Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

² Children's Municipal Polyclinic No 32, Moscow, Russia;

³ Research Clinical Institute of Childhood of the Moscow Region, Moscow, Russia

ABSTRACT

Asthma is a heterogeneous, chronic, and recurrent inflammatory lung disease that also affects children. In recent decades, the incidence of bronchial asthma has been steadily increasing. In 2021, asthma affected 0.89% and 1.87% of Russian children aged 0–14 and 15–17 years, respectively; however, the prevalence of asthma according to official statistics is lower than the real data. Therefore, a significant proportion of patients do not receive proper treatment, which ultimately affects the quality of life of these patients and their parents. Early and accurate diagnosis of bronchial asthma and identification of children with an uncontrolled disease course will provide an opportunity to select/change therapy to achieve remission, thereby preventing possible negative consequences of the disease. In Moscow, according to Order No. 947n of the Ministry of Health of Russia, to improve the quality of medical services, including outpatient care, the Unified Medical Information and Analytical System (UMIAS) has been implemented, which has improved the availability and quality of medical services of public healthcare institutions in the city. This study proposes simple algorithms, and their integration into the UMIAS system will facilitate diagnosis verification for pediatricians and provide allergologists with tools for timely and structured routing of patients with uncontrolled bronchial asthma.

Keywords: asthma; children; UMIAS; pediatrician; allergologist-immunologist.

To cite this article:

Denisova AR, Geppe NA, Malahov AB, Denisova VD, Gaboshvili NM. Diagnostic verification and routing of children with bronchial asthma using the current information system capabilities. *Russian Journal of Allergy*. 2023;20(4):512–520. DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA16902>

ВВЕДЕНИЕ

Изучение реальной распространённости и инцидентности бронхиальной астмы (БА) у детей — тема, интересующая как исследователей, так и практических специалистов всего мира. Понимание истинного количества больных с любыми заболеваниями, в том числе с БА, — важнейшее слагаемое успеха качественной медицинской помощи, которое отражает эффективность используемых диагностических алгоритмов (а в настоящих условиях — острую потребность в их усовершенствовании) и эпидемиологических подходов — процедур и инструментов фиксации и анализа сведений о заболеваемости.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЁННОСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

По данным отчёта Центра по контролю и профилактике заболеваний США (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) за 2021 год, распространённость БА у детей до 18 лет составила 6,5% (SE 0,32, где SE — Standard Error, стандартная погрешность), из них у детей в возрасте от 0 до 4 лет — 1,9%, от 5 до 11 лет — 7,5% (SE 0,58), 12–14 лет — 8% (SE 0,84), 15–17 лет — 9,5% (SE 0,88)¹. В Европейском союзе, по данным на 2019 год, БА выявлена у 17,79% детей в группе 5–9 лет, у 16,07% в группе 10–14 и у 11,54% в группе 15–19 лет, при этом астмоподобные симптомы в данных группах наблюдались в 23,35; 25,41 и 19,69% случаев соответственно (рис. 1) [1, 2].

В Российской Федерации, по официальным данным статистики, в 2019 году распространённость БА и астматического статуса в возрастных группах 0–14 и 15–17 лет составила 0,97 и 2,04% соответственно [2]. В 2021 году распространённость астмы и астматического статуса среди детей Российской Федерации в возрасте 0–14 и 15–17 лет составила 0,89 и 1,87% соответственно. В Москве, по официальным данным за 2021 год, распространённость БА среди детей в возрасте до 14 лет составила 0,73%, в возрасте 15–17 лет — 2,17% [3, 4]. В свою очередь, неоднократно и убедительно показано, что распространённость БА, по данным официальной статистики, ниже реальных показателей и ниже показателей количества детей с астмоподобными симптомами. Так, по результатам исследований ISAAC фазы I–II, БА диагностирована в среднем у 4,7% первоклассников (7–8 лет) и 5,3% подростков в возрасте 13–14 лет [5].

Таким образом, на сегодняшний день сохраняются не только стабильно низкие официальные цифры распространённости БА в Российской Федерации (которые значимо ниже как общемировых данных, так и данных из отечественных исследований, выполненных по стандартному эпидемиологическому протоколу), но и расхождение показателей астмоподобных симптомов и диагностированной БА. По этим причинам значительная часть пациентов не получает должного и своевременного лечения, что в конечном итоге сказывается на уровне жизни маленьких пациентов и их родителей.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕМИАС НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Национальным проектом «Здравоохранение» цифровизация определена в качестве одной из основных задач². С 1 февраля 2021 года вступил в силу Приказ № 947н Минздрава России³, определивший правила перехода медицинских организаций на электронный документооборот. Реализуется данная задача в рамках федерального проекта «Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ» [6]. В Москве создан программный продукт — Единая медицинская информационно-аналитическая система (ЕМИАС), которая к 2020 году внедрена во все амбулаторно-поликлинические учреждения города, детские и взрослые поликлиники, все стоматологические поликлиники, все родильные дома, городские больницы, станции скорой медицинской помощи и ряд других медицинских организаций⁴. В настоящее время продолжается процесс объединения программного обеспечения управления больничными процессами с системой ЕМИАС с целью создания полноценной и действительно интегрированной цифровой системы здравоохранения города Москвы. Примерно 9 млн пациентов в Москве в настоящее время используют ЕМИАС [7]. Пациентам предоставляются сервисы как для самостоятельной записи к врачу, так и для просмотра в своём личном кабинете электронной медицинской карты, данных лабораторных и инструментальных методов исследования, сведений о выписанных рецептах и назначениях. В свою очередь, врач, имеющему доступ к ЕМИАС, предоставлена возможность получить всю информацию по пациенту. Более того, благодаря ЕМИАС все медицинские документы ведутся в электронном виде, что значительно снижает бумажный документооборот и уменьшает время, затрачиваемое доктором на ведение медицинской документации.

¹ CDC [Internet]. Most Recent National Asthma Data [cited 2023 Jul 20]. Режим доступа: https://www.cdc.gov/asthma/most_recent_national_asthma_data.htm.

² Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>.

³ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.04.2018 № 186 «Об утверждении Концепции предиктивной, превентивной и персонализированной медицины». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71847662/>.

⁴ НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента [интернет]. Журнал «Московская медицина», № 1 (47), 2022. Цифровая платформа здравоохранения: управление данными [cited 2022 March 22]. Режим доступа: <https://niioz.ru/news/zhurnal-moskovskaya-meditsina-1-47-2022-tsifrovaya-platforma-zdravookhraneniya-upravlenie-dannymi/>.

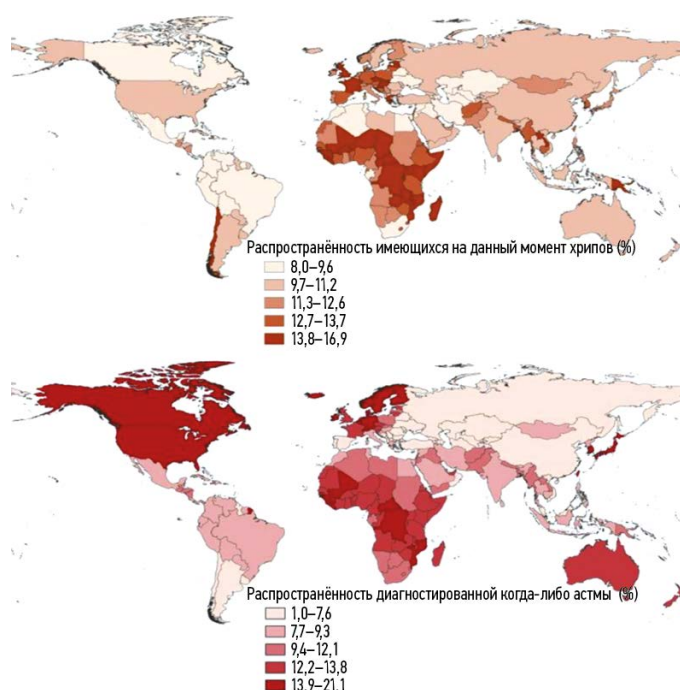


Рис. 1. Распространённость имеющих на данный момент хрипов и диагностированной когда-либо астмы за 2019 год (адаптировано из [2]).

Fig. 1. Prevalence of current wheeze and ever-diagnosed asthma for 2019 (Adapted from [2]).

Несмотря на то, что изначальная цель создания ЕМИАС не предполагала использования имеющихся в ней данных для эпидемиологических исследований, в публикациях, размещённых в настоящее время в базе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), указано на использование возможностей ЕМИАС для извлечения дополнительных сведений и их анализа [7–11].

Отдельные исследования описывают роль ЕМИАС в анализе организационного процесса (параметры качества оказания медицинской помощи) [12], эпидемиологических данных взрослых пациентов с использованием сведений из ЕМИАС (распространённость хронической крапивницы [13] и тромбоза глубоких вен нижних конечностей у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения) [14].

Более двух лет назад в ЕМИАС была внедрена система поддержки принятия врачебных решений — электронный ресурс, который предназначен в помощь врачу для постановки диагноза и предоставляет опции выбора терапии согласно федеральным клиническим рекомендациям. Данный проект постоянно совершенствуется: так, в последнем обновлении у педиатров и специалистов появилась возможность в начале приёма видеть все предварительные диагнозы, выставленные данному пациенту в любом временном промежутке, что существенно сокращает время поиска для верификации окончательного диагноза.

Несомненно, что ЕМИАС предоставляет нам уникальную возможность для совершенствования как алгоритмов диагностики, так и методик, инструментов своевременной и структурированной маршрутизации пациентов с БА.

Согласно клиническим рекомендациям, разработанным Российским респираторным обществом, Российской ассоциацией аллергологов и клинических иммунологов, Союзом педиатров России [15], диагностика БА у детей основывается на комплексной оценке жалоб и анамнестических данных, результатах функциональных методов обследования и специфическом аллергологическом обследовании пациентов. Таким образом, диагноз БА может быть установлен только при непосредственном и тесном взаимодействии врачей-педиатров, аллергологов-иммунологов и пульмонологов. Своевременное выявление и обследование детей с астмоподобными симптомами является ключевым фактором в установлении диагноза на ранних этапах развития заболевания.

Для разработки алгоритмов верификации диагноза БА у детей нами были использованы и адаптированы рекомендации из клинического руководства Национальной программы «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» и индекса риска развития астмы (Asthma Predictive Index, API) (табл. 1) [16, 17]. Согласно индексу API, дети с одним большим критерием или двумя (тремя) малыми имеют в 4,3–9,8 раз более высокий риск развития астмы в школьном возрасте. Астма диагностируется у 76% детей с положительным индексом API и отсутствует у 95% детей с отрицательным показателем теста [16, 17].

Для первичной диагностики и/или подтверждения окончательного диагноза БА на приёме у врача-педиатра предлагается внедрить в систему ЕМИАС дополнительный раздел, позволяющий автоматизировать процесс

Таблица 1. Индексы предрасположенности к бронхиальной астме: mAPI и API

Table 1. Asthma Predictive Index: mAPI и API

≥4 эпизодов свистящего дыхания, минимум один из них подтверждён врачом	
Большие критерии	
mAPI	API
Астма в семейном анамнезе у родителей/одного из родителей	Астма в семейном анамнезе у родителей/одного из родителей
Диагностированный атопический дерматит	Диагностированный атопический дерматит
Сенсибилизация к ≥1 аэроаллергену	-
Малые критерии	
Сенсибилизация к молоку, яйцам или орехам	Диагностированный аллергический ринит
Свистящее дыхание, не связанное с респираторными инфекциями	Свистящее дыхание, не связанное с респираторными инфекциями
Эозинофилия ≥4% в общем анализе крови	Эозинофилия ≥4% в общем анализе крови

Примечание. API — индекс предрасположенности к астме; mAPI — модифицированный индекс предрасположенности к астме.
Note. API — Asthma Predictive Index; mAPI — modified Asthma Predictive Index.

формирования направления ребёнка к профильному специалисту для окончательной верификации диагноза. Во время заполнения протокола осмотра на приёме у педиатра после верификации диагноза с определённым шифром по Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10: J20.9, J39.3, J40.0, J30.1–J30.3) появляется блок, который необходимо заполнить перед закрытием протокола. Данный раздел содержит дихотомические вопросы о проявлениях аллергических симптомов у пациента (табл. 2).

После заполнения всех полей дополнительного раздела системой анализируются полученные данные и, согласно прописанным в системе правилам, автоматически верифицируется предварительный диагноз J45.9 (астма неуточнённая), ребёнку формируется направление к специалисту второго уровня (аллергологу-иммунологу) и предлагается пакет назначений, представленный ниже (дополнительный раздел на примере предварительного [окончательного] диагноза J20.9; рис. 2). Подобные алгоритмы формирования назначений уже реализованы в системе ЕМИАС для предварительного диагноза J45.9 (астма неуточнённая). Так, при установлении врачом-педиатром предварительного диагноза БА формируется пакет назначений, включающий лабораторные и инструментальные исследования, направления к специалистам, при этом пакеты назначений не формируются автоматически,

Таблица 2. Блок для педиатров

Table 2. Pediatric block

На приёме педиатра установлен один из диагнозов	J20.9, J39.3, J40.0, J30.1–J30.3
Дополнительный раздел с необходимостью ответить на следующие вопросы	1. Наследственная отягощённость по аллергическим заболеваниям (выбор да/нет) 2. Проявления атопического дерматита и аллергического ринита (выбор да/нет) 3. За последний год у ребёнка отмечались 3–4 случая обструктивного бронхита, эпизоды затруднённого дыхания, одышка (выбор да/нет) 4. Проявления риноконъюнктивального синдрома весной-летом и потребность в ингаляционной терапии бронхолитиками (выбор да/нет) • В системе автоматически появляется предварительный диагноз J45.9 (астма неуточнённая) и формируется направление к врачу-аллергологу • В системе формируется пакет назначений для продолжения диагностического поиска • Автоматического создания направлений на обследование и консультацию не происходит • Решение о необходимости дополнительного обследования пациента принимается педиатром самостоятельно
Три ответа «ДА»	
Как минимум два ответа «НЕТ»	

и они необязательны для выполнения (рис. 3). С нашей точки зрения, решение о целесообразности назначения бронхопровокационных тестов должны приниматься не педиатром, а профильным специалистом (комиссионно). Согласно клиническим рекомендациям, провокационный ингаляционный бронхоконстрикторный тест с метахолином официально не рекомендован у детей [15].

Безусловно, не только как можно более ранняя верификация диагноза БА, но и назначение оптимальной терапии позволяют добиться хорошего контроля симптомов заболевания и в конечном итоге уменьшить его психосоциальное и экономическое бремя. В опубликованных в настоящее время работах показано, что плохо контролируемая и неконтролируемая БА негативно сказывается на качестве жизни как самих пациентов с данным заболеванием, так и членов их семей: дети чаще пропускают занятия в школе, могут иметь проблемы социального взаимодействия, хуже переносят физические нагрузки [18, 19]; маленькие пациенты чаще страдают от тревоги, чем дети без астмы [20]. Частота развития тревожных и депрессивных симптомов у их родителей/опекунов выше по сравнению с лицами, ухаживающими за здоровыми детьми [21]. Недостаточный контроль симптомов заболевания также

Дополнительный раздел

Диагноз J20.9 - Острый бронхит неуточнённый

Диагноз установлен ☐ Повторно ☐ Впервые

☒ Обязательное поле

Наследственная отягощённость по аллергическим заболеваниям

☐ Нет ☐ Есть ☒ Обязательное поле

Проявления атопического дерматита и аллергического ринита

☐ Нет ☐ Есть ☒ Обязательное поле

За последний год у ребёнка 3-4 обструктивных бронхита, эпизоды затруднённого дыхания, одышка

☐ Нет ☐ Есть ☒ Обязательное поле

Проявления риноконъюнктивального синдрома весной-летом и потребность в ингаляционной терапии бронхолитиками

☐ Нет ☐ Есть ☒ Обязательное поле

Предварительный диагноз Астма неуточнённая

Сохранить

Рис. 2. Пример с диагнозом J20.9 (дополнительный раздел на примере предварительного [окончательного] диагноза J20.9).
Fig. 2. Example with diagnosis J20.9 (additional section on example of provisional [final] diagnosis J20.9).

Пакеты назначений по диагнозу

Бронхиальная астма (детские пакеты) Сроки действия пакетных назначений — 14 дней

Лабораторные исследования

☒ Общий клинический анализ крови (общий анализ + СОЭ) микроскопическое исследование мазка крови при выявлении патологии

Вена — Кровь цельная

+ Назначение

Инструментальные

☒ Спирометрия

Недоступно в вашей МО. Выделите буквенное направление

☐ Проба с бронхолитиком

☐ Проба с физической нагрузкой

☒ Provocationный ингаляционный бронхоконстрикторный тест с метахолином

☐ Пульсоксиметрия

☐ По показаниям

Недоступно для возрастной группы пациента

☐ ЭКГ

☐ По показаниям

+ Назначение

К специалистам

☒ Аллергология и иммунология

☐ Оториноларингология и сурдология

☐ По показаниям

☐ Пульмонология

☐ По показаниям

Недоступно в вашей МО. Выбрать другое

+ Назначение

Назначить

Рис. 3. Пакеты назначений педиатру в системе ЕМИАС.
Fig. 3. Pediatric appointment packets in the UMIAS system.

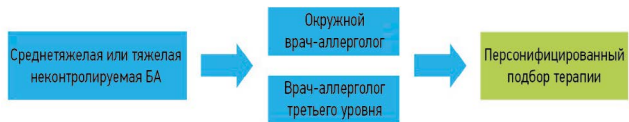


Рис. 4. Маршрутизация от врача-аллерголога к врачу-аллергологу (окружному или третьего уровня) при неконтролируемом течении среднетяжёлой и тяжёлой бронхиальной астмы.
Fig. 4. Routing from an allergist to an allergist (district or third level) with uncontrolled course of moderate and severe asthma.

ассоциирован с ухудшением качества сна у детей-астматиков и их родителей [22]. Велик и экономический ущерб от астмы — от прямых затрат на подготовку специалистов, оказание неотложной помощи и регулярную фармакотерапию до косвенных расходов, связанных с потерей производительности из-за снижения качества жизни, пропусков работы и школы [23]. Мы считаем целесообразным введение подобных алгоритмов помощи в принятии врачебных решений и для специалистов второго уровня — аллергологов-иммунологов и пульмонологов. Это поможет как в достижении контроля БА, так и в формировании чёткой маршрутизации пациентов с неконтролируемым течением среднетяжёлой и тяжёлой БА (рис. 4).

Таблица 3. Алгоритм маршрутизации от аллерголога к окружному аллергологу или на третий уровень — оказание медицинской помощи в специализированных центрах
Table 3. Routing algorithm from allergist to district allergist or to the third level — provision of medical care in specialized centers

На приёме у аллерголога пациент уже наблюдается с одним из диагнозов	J45.0, J45.1, J45.8
Дополнительный раздел с необходимостью ответить на следующие вопросы	1. Одна и более госпитализаций за год вследствие обострения бронхиальной астмы (выбор да/нет) 2. Два и более тяжёлых обострений бронхиальной астмы в течение года с потребностью назначения системных глюкокортикоидов или вызова бригады скорой помощи, назначения высоких доз ингаляционных глюкокортикоидов через небулайзер (выбор да/нет) 3. Потребность в β_2-агонистах короткого действия для купирования симптомов бронхиальной астмы (более 2 ингаляций в неделю), наличие ночных симптомов при сохранении приверженности к противоастматической терапии
Любой из ответов «ДА»	• В системе автоматически формируется направление к окружному врачу-аллергологу или на третий уровень • В системе автоматически формируется направление на обследование: — общего развёрнутого клинического анализа крови с подсчётом количества эозинофилов — функции внешнего дыхания с/без бронходилатационного теста — общего и специфического IgE
Все ответы «НЕТ»	• Автоматического создания направлений на обследование и консультацию не происходит • Решение о необходимости дополнительного обследования/направления пациента к окружному аллергологу принимается аллергологом-иммунологом самостоятельно

Для определения контроля БА на приёме у врача аллерголога-иммунолога предлагаем внедрить в систему ЕМИАС раздел с оценкой динамики течения заболевания. Предлагаемый нами раздел для аллергологов содержит дихотомические вопросы о проявлениях и уровне контроля БА у пациента (табл. 3). По результатам анализа данных

показателей системой будет автоматически сформировано направление пациента к окружному аллергологу (пульмонологу) или в центр экспертизы (третий уровень — оказание медицинской помощи в специализированных центрах) для решения вопроса о необходимости коррекции терапии, в том числе целесообразности назначения генно-инженерных биологических препаратов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая рост распространённости астмы у детей во всём мире, стабильно низкие официальные цифры БА в Российской Федерации и расхождение показателей

астмоподобных симптомов и диагностированной БА, необходимо совершенствование ЕМИАС с целью ранней диагностики БА и назначения соответствующей терапии. В данной статье предложены как алгоритмы своевременной диагностики, так и методика и инструменты маршрутизации пациентов с БА с использованием технических возможностей и потенциала ЕМИАС. В дальнейшем это приведёт к уменьшению времени постановки окончательного диагноза, повышению контроля заболевания, обеспечит более высокий уровень оказания персонализированной медицинской помощи и в конечном итоге улучшит качество жизни детей с БА и их родителей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.Р. Денисова, Н.А. Геппе, А.Б. Малахов, В.Д. Денисова, Н.М. Габосвили — концепция статьи, написание текста; А.Р. Денисова — сбор и обработка материала; А.Р. Денисова, В.Д. Денисова — обзор литературы, перевод на английский язык; А.Р. Денисова, Н.А. Геппе — анализ материала, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. A.R. Denisova, N.A. Geppe, A.B. Malahov, V.D. Denisova, N.M. Gabosvili — concept of the article, text development; A.R. Denisova — collection and processing of material; A.R. Denisova, V.D. Denisova — literature review, translation into English; A.R. Denisova, N.A. Geppe — material analysis, editing, approval of the final version of the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Song P., Adeyoye D., Salim H., et al. Global, regional, and national prevalence of asthma in 2019: A systematic analysis and modelling study // *J Glob Health*. 2022. N 12. P. 04052. doi: 10.7189/jogh.12.04052
2. Быстрицкая Е.В., Биличенко Т.Н. Обзор общей заболеваемости населения Российской Федерации бронхиальной астмой // *Пульмонология*. 2022. Т. 32, № 5. С. 651–660. doi: 10.18093/0869-0189-2022-32-5-651-660
3. Котова Е.Г., Кобякова О.С., Александрова Г.А., и др. Общая заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2021 году: статистические материалы. Москва: Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Минздрава России, 2022.
4. Котова Е.Г., Кобякова О.С., Александрова Г.А., и др. Общая заболеваемость детского населения России (15–17 лет) в 2021 году: статистические материалы. Москва: Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Минздрава России, 2022.
5. Батожаргалова Б.Ц., Мизерницкий Ю.Л., Подольная М.А. Метаанализ распространенности астмоподобных симптомов и бронхиальной астмы в России (по результатам программы ISAAC) // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2016. Т. 61, № 4. С. 59–69. doi: 10.21508/1027-4065-2016-61-4-59-69
6. Аксенова Е.И. Национальные системы охраны общественного здоровья: экспертный обзор. Москва, 2020. 48 с.
7. Суворова Н.Н., Зюзина З.Х., Минушкина Л.О., и др. Новое направление оппортунистического скрининга на семейную гиперхолестеринемию в системе первичной медико-санитарной помощи в Москве // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2022. № 1. С. 10–15. doi: 10.26269/WRGZ-OK81
8. Недогода С.В., Лопатин Ю.М., Архипов М.В., и др. Фармакоэпидемиологический анализ рутинного ведения пациентов с сердечной недостаточностью в Российской Федерации. Часть II // *Российский кардиологический журнал*. 2022. Т. 27, № 2. Р. 9–20. doi: 10.15829/1560-4071-2022-4759

9. Зинченко В.В., Арзамасов К.М., Четвериков С.Ф., и др. Методология проведения постмаркетингового надзора за программным обеспечением как медицинским изделием на основе технологий искусственного интеллекта // *Современные технологии в медицине*. 2022. Т. 14, № 5. С. 15–25. doi: 10.17691/stm2022.14.5.02
10. Евсиков Е.М., Теплова Н.В., Баирова К.И., Джесембеков А.Г. Характер преморбидной патологии и тяжесть течения COVID-19 у молодых больных возрастной категории 16–30 лет в репрофилированных стационарах по данным ретроспективного исследования // *Лечебное дело*. 2022. № 2. С. 29–36. doi: 10.24412/2071-5315-2022-12803
11. Роппельт А.А., Лебедекина М.С., Чернов А.А., и др. Доконтактная профилактика новой коронавирусной инфекции COVID-19 препаратом тиксагевимаб/цилгавимаб у взрослых московских пациентов с первичными иммунодефицитами // *Терапевтический архив*. 2023. Т. 95, № 1. С. 78–84. doi: 10.26442/00403660.2023.01.202088
12. Балашов С.Л., Чайка Ю.Б., Еронина Е.В., и др. Результаты аудита приема врача-ревматолога в условиях оказания первичной медико-санитарной помощи детям с проявлениями суставного синдрома // *Вопросы практической педиатрии*. 2021. Т. 16, № 4. С. 62–67. doi: 10.20953/1817-7646-2021-4-62-67
13. Фомина Д.С., Мальцева Н.П., Сердотеев С.А., и др. Эпидемиология хронических индуцированных крапивниц в городе Москве // *Российский аллергологический журнал*. 2022. Т. 19, № 3. С. 317–327. doi: 10.36691/RJA1573
14. Мушкамбаров И.Н., Долидзе Д.Д., Шевякова Т.В. Распространенность тромбоза глубоких вен нижних конечностей у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в первые трое суток госпитализации // *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2022. Т. 21, № 4. С. 25–32. doi: 10.24884/1682-6655-2022-21-4-25-32
15. Клинические рекомендации «Бронхиальная астма». Российское респираторное общество, Ассоциация аллергологов и клинических иммунологов, Союз педиатров России, 2021. 118 с.
16. Castro-Rodriguez J.A. The asthma predictive index: A very useful tool for predicting asthma in young children // *J Allergy Clin Immunol*. 2010. Vol. 126, N 2. P. 212–216. doi: 10.1016/j.jaci.2010.06.032
17. Guilbert T.W. Identifying and managing the infant and toddler at risk for asthma // *J Allergy Clin Immunol*. 2010. Vol. 126, N 2. P. 417–422. doi: 10.1016/j.jaci.2010.06.024
18. Rabe K.F., Vermeire P.A., Soriano J.B., Maier W.C. Clinical management of asthma in 1999: The Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study // *Eur Respir J*. 2000. Vol. 16, N 5. P. 802–807. doi: 10.1183/09031936.00.16580200
19. Sullivan P.W., Ghushchyan V., Navaratnam P., et al. The national burden of poorly controlled asthma, school absence and parental work loss among school-aged children in the United States // *J Asthma*. 2018. Vol. 55, N 6. P. 659–667. doi: 10.1080/02770903.2017.1350972
20. Vuillermin P.J., Brennan S.L., Robertson C.F., et al. Anxiety is more common in children with asthma // *Arch Dis Child*. 2010. Vol. 95, N 8. P. 624–629. doi: 10.1136/adc.2009.166967
21. Easter G., Sharpe L., Hunt C.J. Systematic review and meta-analysis of anxious and depressive symptoms in caregivers of children with asthma // *J Pediatr Psychol*. 2015. Vol. 40, N 7. P. 623–632. doi: 10.1093/jpepsy/jsv012
22. Meltzer L.J., Pugliese C.E. Sleep in young children with asthma and their parents // *J Child Health Care*. 2017. Vol. 21, N 3. P. 301–311. doi: 10.1177/1367493517712064
23. Геппе Н.А. Актуальность проблемы бронхиальной астмы у детей // *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2012. Т. 91, № 3. С. 76–82.

REFERENCES

1. Song P, Adeyoye D, Salim H, et al. Global, regional, and national prevalence of asthma in 2019: A systematic analysis and modelling study. *J Glob Health*. 2022;(12):04052. doi: 10.7189/jogh.12.04052
2. Bystritskaya EV, Bilichenko TN. Review of the general morbidity of the population of the Russian Federation with bronchial asthma. *Pulmonology*. 2022;32(5):651–660. doi: 10.18093/0869-0189-2022-32-5-651-660
3. Kotova EG, Kobayakova OS, Aleksandrova GA, et al. General morbidity of the Russian child population (0–14 years) in 2021: Statistical materials. Moscow: Central Research Institute of Health Care Organisation and Informatisation of the Ministry of Health of Russia; 2022. (In Russ).
4. Kotova EG, Kobayakova OS, Aleksandrova GA, et al. General morbidity of the Russian child population (15–17 years old) in 2021: Statistical materials. Moscow: Central Research Institute of Health Care Organisation and Informatisation of the Ministry of Health of Russia; 2022. (In Russ).
5. Batozhargalova BC, Mizernitsky YL, Podolnaya MA. Meta-analysis of the prevalence of asthma-like symptoms and bronchial asthma in Russia (based on the results of the ISAAC programme). *Russian Bulletin Perinatology Pediatrics*. 2016;61(4):59–69. doi: 10.21508/1027-4065-2016-61-4-59-69
6. Aksenova E.I. National systems of public health protection: An expert review. Moscow; 2020. 48 p. (In Russ).
7. Suvorova NN, Zyuzina ZH, Minushkina LO, et al. A new direction of opportunist screening for family hypercholesterolemia in the primary health care system in Moscow. *Kremlin Med. Clin Bulletin*. 2022;(1):10–15. doi: 10.26269/WRGZ-0K81
8. Nedogoda SV, Lopatin YM, Arkhipov MV, et al. Pharmacoepidemiological analysis of routine management of heart failure patients in the Russian Federation. Part II. *Russ J Cardiol*. 2022;27(2):9–20. doi: 10.15829/1560-4071-2022-4759
9. Zinchenko VV, Arzamasov KM, Chetverikov SF, et al. Methodology for conducting post-marketing surveillance of software as a medical device based on artificial intelligence technologies. *Sovremennye Tekhnologii v Meditsine*. 2022;14(5):15–25. doi: 10.17691/stm2022.14.5.02
10. Evsikov EM, Teplova NV, Bairova KI, Jeksembekov AG. The nature of premorbid pathology and severity of the course of COVID-19 in young patients aged 16–30 years in reprofiled hospitals according to a retrospective study. *Lechebnoe Delo*. 2022;(2):29–36. doi: 10.24412/2071-5315-2022-12803
11. Roppelt AA, Lebedkina MS, Chernov AA, et al. Pre-exposure prophylaxis of new COVID-19 coronavirus infection with tixagevimab/cilgavimab in adult Moscow patients with primary immunodeficiencies. *Ter Arkh*. 2023;95(1):78–84. doi: 10.26442/00403660.2023.01.202088
12. Balashov SL, Chaika YuB, Eronina EV, et al. Audit of outpatient consultations of children with manifestations of articular syndrome by

a rheumatologist in primary health care units. *Clin Practice Pediatrics*. 2021;16(4):62–67. doi: 10.20953/1817-7646-2021-4-62-67

13. Fomina DS, Maltseva NP, Serdotetskova SA, et al. Epidemiology of chronic induced urticaria in Moscow. *Russ Allergol J*. 2022;19(3):317–327. doi: 10.36691/RJA1573

14. Mushkambarov IN, Dolidze DD, Shevyakova TV. Prevalence of lower limb deep vein thrombosis in patients with acute cerebral circulatory failure in the first three days of hospitalisation. *Regional Blood Circulation Microcirculation*. 2022;21(4):25–32. doi: 10.24884/1682-6655-2022-21-4-25-32

15. Clinical Recommendations "Bronchial Asthma". Russian Respiratory Society, Association of Allergologists and Clinical Immunologists, Union of Paediatricians of Russia; 2021. 118 p. (In Russ).

16. Castro-Rodriguez JA. The asthma predictive index: A very useful tool for predicting asthma in young children. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126(2):212–216. doi: 10.1016/j.jaci.2010.06.032

17. Guilbert TW. Identifying and managing the infant and toddler at risk for asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126(2):417–422. doi: 10.1016/j.jaci.2010.06.024

18. Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, Maier WC. Clinical management of asthma in 1999: The Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study. *Eur Respir J*. 2000;16(5):802–807. doi: 10.1183/09031936.00.16580200

19. Sullivan PW, Ghushchyan V, Navaratnam P, et al. The national burden of poorly controlled asthma, school absence and parental work loss among school-aged children in the United States. *J Asthma*. 2018;55(6):659–667. doi: 10.1080/02770903.2017.1350972

20. Vuillermin PJ, Brennan SL, Robertson CF, et al. Anxiety is more common in children with asthma. *Arch Dis Child*. 2010;95(8):624–629. doi: 10.1136/adc.2009.166967

21. Easter G, Sharpe L, Hunt CJ. Systematic review and meta-analysis of anxious and depressive symptoms in caregivers of children with asthma. *J Pediatr Psychol*. 2015;40(7):623–632. doi: 10.1093/jpepsy/jsv012

22. Meltzer LJ, Pugliese CE. Sleep in young children with asthma and their parents. *J Child Health Care*. 2017;21(3):301–311. doi: 10.1177/1367493517712064

23. Geppe NA. Actuality of the problem of bronchial asthma in children. *Pediatrics. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo*. 2012;91(3):76–82. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Денисова Анита Робертовна**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 119992, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 19;
ORCID: 0000-0003-0917-6048
eLibrary SPIN: 2924-7732;
e-mail: anita_d@mail.ru

Денисова Вероника Дмитриевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-4033-6380;
eLibrary SPIN: 3238-1229;
e-mail: veronikad_91@list.ru

Геппе Наталья Анатольевна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-0547-3686;
eLibrary SPIN: 9916-0204;
e-mail: geppe@mail.ru

Малахов Александр Борисович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-2686-8284;
eLibrary SPIN: 1749-0503;
e-mail: alexis4591m@mail.ru

Габошвили Николоз Мерабович;
ORCID: 0000-0002-2222-6380
e-mail: nickgab@yandex.ru

AUTHORS' INFO

* **Anita R. Denisova**, MD, Cand. Sci. (Med.);
address: 19 Bolshaya Pirogovskaya street, 119992 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0003-0917-6048
eLibrary SPIN: 2924-7732;
e-mail: anita_d@mail.ru

Veronika D. Denisova, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-4033-6380;
eLibrary SPIN: 3238-1229;
e-mail: veronikad_91@list.ru

Natalia A. Geppe, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0003-0547-3686;
eLibrary SPIN: 9916-0204;
e-mail: geppe@mail.ru

Alexandr B. Malahov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0002-2686-8284;
eLibrary SPIN: 1749-0503;
e-mail: alexis4591m@mail.ru

Nikoloz M. Gaboshvili;
ORCID: 0000-0002-2222-6380
e-mail: nickgab@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author