

Причины неуспешности в лечении бронхиальной астмы у детей. Необходимость разработки новой интегративной терапевтической программы

З.В. Нестеренко¹, Е.Ю. Иванина²

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

² ГБОУ «Гимназия № 586» Василеостровского района, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Бронхиальная астма остается одним из самых частых хронических заболеваний органов дыхания у детей. Ее отличают высокий уровень заболеваемости, продолжающийся рост, инвалидизация пациентов, что определяет астму как серьезную медико-социальную проблему. Несмотря на значительные успехи в диагностике и лечении астмы за последние десятилетия, более чем у половины пациентов, получающих стандартную терапию, заболевание не находится под контролем. Необходимы тщательное изучение причин этого феномена, а также разработка новых диагностических и терапевтических направлений, с учетом разнообразия проявлений заболевания, значительно усложняющих первичную диагностику и лишаящих возможности проведения ранней эффективной терапии. В работах по изучению причин неэффективного лечения астмы у детей отмечают высокую частоту бронхообструкции, сопровождающей различные патологические состояния, сложность дифференциальной диагностики, а также недостаточная приверженность пациентов назначаемой терапии, несоблюдение рекомендованного режима. Многочисленными исследованиями доказана ведущая роль в формировании воспаления при астме нарушений регуляторной функции нейроиммуноэндокринной системы и, как следствие, возникновение воспаления, бронхиальной гиперреактивности. В публикациях отмечается важная роль психосоматических факторов в развитии бронхиальной астмы, а также связь астмы с нейрораксизмальными заболеваниями (эпилепсией). Уточнение причинно-следственной связи позволит пересмотреть современные методы терапии как влияющие на последствия, а не на причину болезни. Воздействие непосредственно на причину заболевания с использованием психокоррекции, антиконвульсантов позволит принципиально изменить имеющуюся терапевтическую стратегию и получить надежду на исцеление.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, приверженность, нейроиммуноэндокринная регуляция, психокоррекция, антиконвульсанты

Для цитирования:

Нестеренко З.В., Иванина Е.Ю. Причины неуспешности в лечении бронхиальной астмы у детей. Необходимость разработки новой интегративной терапевтической программы. *Педиатр*. 2025;16(3):55–63. <https://doi.org/10.56871/PED.2025.85.24.006>

<https://doi.org/10.56871/PED.2025.85.24.006>

UDC 616.248-053.2+615.851.13+615.099.031

Causes of failures in the treatment of asthma in children. Establishment of an new integrative therapeutic program

Zoia V. Nesterenko¹, Elena Yu. Ivanina²¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia² State Budgetary Educational Institution Gymnasium No. 586 of Vasileostrovsky District, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

Asthma remains one of the most common chronic respiratory diseases in children with a high incidence rate, its continued growth, and patient disability, which defines asthma as a serious medical and social problem. Despite significant advances in asthma diagnostics and treatment over the past decades, more than half of patients receiving modern therapy do not have disease control. It is necessary to thoroughly study the causes of this phenomenon and develop new diagnostic and therapeutic approaches, taking into account the diversity of disease manifestations that significantly complicate primary diagnostics and make early effective therapy impossible. In studies of the causes of ineffective asthma treatment in children, a high frequency of broncho-obstruction accompanying various pathological conditions, the complexity of differential diagnostics, as well as insufficient patient adherence to the prescribed therapy, and non-compliance with the recommended regimen are noted. Publications note the important role of psychosomatic factors in the development of asthma, as well as the link between asthma and neuroparoxysmal diseases (epilepsy). Clarifying this cause-and-effect relationship will allow us to reconsider current treatment methods as those that address the consequences rather than the cause of the disease. Addressing the underlying cause directly, using psychotherapy and anticonvulsants, will fundamentally alter the current therapeutic strategy and offer hope for a cure.

Keywords: asthma, children, adherence, neuro-immuno-endocrine regulation, psychocorrection, anticonvulsant

To cite this article

Nesterenko Z.V., Ivanina E.Yu. Causes of failures in the treatment of asthma in children. Establishment of an new integrative therapeutic program. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2025;16(3):55–63. <https://doi.org/10.56871/PED.2025.85.24.006>

ВВЕДЕНИЕ

Бронхиальная астма (БА) известна более 3000 лет, однако за последние десятилетия эта патология превратилась в серьезную медико-социальную проблему в связи с продолжающимся интенсивным ростом заболеваемости, инвалидизации, несмотря на значительные успехи, достигнутые в диагностике и лечении с использованием широкого выбора препаратов для длительного контроля симптомов. Не менее чем у половины пациентов, получающих рекомендованную терапию, наблюдается неконтролируемое течение БА, что предполагает высокий риск обострения, частую госпитализацию, низкий уровень качества жизни. Одна из основных причин сложившейся ситуации — гиподиагностика заболевания.

Гетерогенность БА, многоликость симптомов для врачей первичного звена представляет серьезное затруднение в установлении диагноза, в проведении дифференциальной диагностики с патологией, также сопровождающейся бронхиальной обструкцией. Нередко диагноз БА подменяют менее опасно звучащими диагнозами, чтобы успокоить родителей больного ребенка, и в последующем назначают несостоятельную терапию [12, 13]. Сохраняется феномен стероидофобии в лечении БА не только у родителей, но и у врачей: нарушается соблюдение разработанных рекомендаций при лечении, прерываются курсы терапии, что приводит к ускорению ремоделирования дыхательных путей, возникновению осложнений. Отсутствие приверженности больного к лечению, небрежное, технически неграмотное проведение лечебных процедур — частые составляющие векторов неуспешности [2, 10, 12, 13]. Основная задача в терапии БА — не допустить тяжелого обострения и выраженной дыхательной недостаточности, что невозможно, как оказалось, при использовании только базисного лечения [25]. Это побуждает к поиску других направлений в терапии БА, созданию современной интегративной терапевтической программы.

ОШИБКИ В ДИАГНОСТИКЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

Степень значимости ранней диагностики БА трудно переоценить. Грамотно собранные клиничко-анамнестические данные позволяют врачу правильно сориентироваться в направлении дальнейшего обследования для формирования клинического портрета пациента.

Наличие в анамнезе повторяющихся эпизодов свистящего дыхания (обычно более трех), атопии (аллергического ринита, пищевой аллергии или атопического дерматита),отягощенного семейного анамнеза, а также тяжелое течение бронхиальной обструкции в начале развития острой респираторной инфекции, положительная динамика при получении бронхолитических препаратов позволяют заподозрить наличие БА.

При сборе жалоб и анамнеза следует оценить весь набор симптомов за последние 3–4 месяца, обратив особое внимание на те, которые беспокоили в течение двух предшествующих недель.

«Свистящее дыхание» должно быть подтверждено врачом, поскольку родители могут неправильно интерпретировать звуки, издаваемые их ребенком при дыхании [6, 8].

При установлении диагноза следует учитывать ответ на терапию, направленную на контроль симптомов.

Затруднения с выявлением БА у детей раннего возраста (первых 5 лет жизни) связаны с анатомо-физиологическими особенностями строения их органов дыхания, незрелостью бронхолегочной ткани и регуляторных систем (физиологической гиперреактивностью бронхов); а также распространенностью бронхиальной обструкции, сопровождающей в этот возрастной период целый ряд заболеваний:

- врожденных пороков бронхов;
- острых вирусных инфекций;
- врожденных пороков сердца;
- инородных тел трахеи и бронхо-, тимомегалии;
- муковисцидоз и др.

Дети поступают в специализированную клинику с альтернативными диагнозами, что связано с недооценкой симптомов БА у пациентов с повторными эпизодами бронхиальной обструкции, когда респираторные инфекции могут провоцировать проявления заболевания и протекать клинически идентично. Таким образом, высокая частота «свистящих хрипов» у детей, фенотипическая «многоликость» БА и невозможность тестирования функции внешнего дыхания в первые 5 лет жизни определяют позднее выявление, нередко приводя к ошибочным диагнозам, частота которых достигает 62% [14, 15]. Нередко БА скрывается под «маской» рецидивирующих респираторных инфекций у пациентов из группы диспансерного наблюдения «часто болеющих детей» (ЧБД) [14].

К проблемам диагностики БА у детей относят ложную интерпретацию жалоб, когда за дистанционные хрипы родители принимают проводные хрипы или кашель, покашливание, возникающие на фоне патологии верхних дыхательных путей (синдроме постназального затека) [12, 13].

Существует опасное направление в выявлении БА у детей, когда диагноз основывается исключительно на клиническом анамнезе. Объективное тестирование ребенка врачом для подтверждения диагноза БА обязательно [38].

В медицинском сообществе и среди родителей существует ошибочная позиция, что до шестилетнего возраста данный диагноз установить невозможно, в результате пациенты долгие годы могут наблюдаться с альтернативными БА диагнозами, не получая необходимую базисную терапию, что ведет к недостаточному контролю симптомов заболевания, повторным обострениям и госпитализациям.

Возлагать большие надежды в диагностике БА на лабораторные и функциональные методы исследования нецелесообразно, так как БА — диагноз прежде всего клинический. В основе успешного выявления БА лежат знание критериев диагностики и грамотное клиническое мышление [2].

Несомненно, лабораторные методы Immuno CAP, ISAC с использованием аллергочипов, определение функции внешнего дыхания (ФВД), концентрации NO в выдыхаемом воздухе и другие процедуры крайне полезны не только на этапах

диагностики БА, но и во время длительного наблюдения пациента. Однако рутинное их использование, особенно врачами первичного звена, часто приводит к неправильной интерпретации результатов. Так, исследование уровня общего IgE стало едва ли не скрининговым методом, и повышенный уровень IgE сыворотки крови часто позиционируется как неотъемлемый критерий атопии, и в частности, БА. Доказано, что около 30% больных атопией имеют нормальный уровень общего IgE, а при БА часто наблюдается моносенсибилизация, что никак не сказывается на уровне общего IgE. Нормальный уровень общего IgE сыворотки крови не исключает БА и не является критерием ее диагностики [2, 28, 29].

БА — гетерогенная патология, протекающая с одновременной активацией многочисленных путей врожденного и адаптивного иммунитета [23]. Определенную трудность в диагностику у детей вносят проявления не Т2-фено-эндотипов БА (с нейтрофильным, малогранулоцитарным, смешанным характером воспаления), не поддающихся лечению кортикостероидами, требующих тщательного обследования с исключением воспаления, вызванного внутриклеточной микробией (микоплазмами, хламидиями) и необходимостью назначения антибактериальных препаратов, использования методов, направленных на улучшение состояния дыхательных путей при их ремоделировании [20, 26, 31].

ЗНАЧЕНИЕ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ, НЕЙРОПСИХИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В РАЗВИТИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Деятельность органов и систем человеческого организма, в том числе иммунного процесса, регулируется нейро-эндокринной системой. Воспаление как патофизиологическая основа изменения бронхиальной проходимости при БА представлено глубокими нейроиммунными нарушениями, лежащими в основе воспалительных процессов в слизистой оболочке бронхов, бронхоспазма, и является причиной развития клинических симптомов. В патогенезе БА значимую роль играет кора больших полушарий, гипоталамус, подкорковые нервные структуры, вегетативная нервная система. Регуляция нейроэндокринной системы при БА осуществляется через гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему (ГГНС); гипоталамо-гипофизарно-тимусовую систему (ГГТС) и систему гипоталамус–гипофиз–щитовидная железа. При атопической БА доказано нарушение в гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной системе [8, 18, 34], которое носит первичный характер и является одним из ведущих патогенетических механизмов в формировании и персистировании хронического аллергического процесса [22], способствует поддержанию хронического психоэмоционального стресса, участвуя не только в развитии заболевания, но и в ремоделировании дыхательных путей [19].

Специфическая активность мозга, предшествующая изменениям бронхиальной проходимости, позволила сделать вывод о наличии определенного типа нейронной активности при БА. Учитывая значимость регуляторных систем в патогенезе БА, целесообразно выделять ее нейрофенотип, что

подчеркивает решающую роль дисрегуляции нейроиммuno-эндокринной системы при БА, последствиями чего становятся воспаление и бронхообструкция [3, 39].

Доказана значимая роль в развитии БА психологической составляющей нейровоспаления, а БА рассматривается как психосоматическое заболевание.

Психологический стресс, а также расстройства настроения и тревожные состояния могут усиливать выраженность симптомов БА. Наличие хронического стресса вызывает (или усиливает) явления гормонорезистентности, приводя к необходимости увеличения объема терапии [16].

Пациентам с БА характерен высокий уровень тревожности, выраженный в ожидании приступа, врачебной помощи; в страхе, депрессии, утомляемости, раздражительности, истероидной и эпилептоидной акцентуации личности с низким уровнем социального поведения; в аутодеструктивном поведении, которое может проявиться предрасположенностью к аддикциям (алкогольной, наркотической, компьютерной зависимостям), что создает значительные трудности в поддержании контроля БА [7].

Психосоматический риск предопределяет клинический полиморфизм нервно-психических нарушений и их трудно-предсказуемую динамику БА [11].

Таким образом, наряду с медикаментозными средствами, целесообразно дополнительное применение психотерапии [4, 25].

Природа приступов БА может быть эпилептоидной. Большое число исследований посвящено изучению БА в контексте сходства ее патогенеза с эпилепсией и другими нейрогенными пароксизмальными и/или воспалительными заболеваниями. Пароксизмы спазмов, гипоксии и отека бронхов обусловлены патологией диэнцефальной области и отражают «вегетативную эпилептизацию». Невозможно избежать тяжелого обострения БА и выраженной дыхательной недостаточности, используя только базисное лечение [5, 32].

КЛИНИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ, КОМПЛАЙЕНС, АДГЕРЕНС — ВАЖНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

На настоящий момент нет способа излечения от БА. Терапия БА все еще не оптимальна и должна быть направлена на максимальное улучшение качества жизни при минимальных побочных эффектах лечения и поддержание долгосрочного контроля симптомов БА с долгосрочной минимизацией рисков будущих обострений БА, нежелательных побочных эффектов терапии [4, 29].

Обструкция дыхательных путей при БА частично может стать необратимой при использовании лишь обычных методов лечения, что определяет концепцию ремоделирования дыхательных путей. Ошибки в диагностике БА повторяются при назначении терапии.

Контролирующей противовоспалительной терапией при БА являются глюкокортикостероиды. Несмотря на значительные успехи за последние 30 лет в области диагностики

и лечения БА, следует отметить отсутствие контроля заболевания у половины пациентов, получающих стандартную терапию БА с сохранением угрозы обострений и снижения качества жизни. В Международном руководстве по диагностике и лечению БА [29] отмечаются основные причины отсутствия контроля заболевания при получении пациентом стандартной терапии: отсутствие приверженности лечению, технически неверно проводимые ингаляции противовоспалительных препаратов, а также отсутствие лечения коморбидных заболеваний [24, 30, 35].

Одним из важнейших факторов на пути к контролю над БА является высокий уровень комплаентности с обеих сторон: врача и пациента/родителей пациента. На уровень комплаентности влияет вид назначаемой терапии, способ доставки лекарственного вещества [6, 8].

Не контролируют симптомы БА 60% пациентов, получающих терапию, и 17% — лишь частично контролируют их. Значимая причина недостижения контроля и повышенного риска обострения БА — низкая приверженность (adherence) базисной контролирующей терапии. Приверженность лечению препаратами для длительного контроля БА — одна из ключевых составляющих успешной терапии заболевания и профилактики обострений. Пациенты называют следующие причины низкой приверженности приема препаратов для поддерживающей терапии: 79% из них не считают свое состояние серьезной проблемой; 58% полагают нормальным ежедневное проявление симптомов; 61% принимают препараты только по необходимости; 45% боятся нежелательных реакций [1, 9].

Следует отметить, что пациенты с легкой степенью БА находятся в особенно тревожной ситуации: 37% имеют обострения; у 18% — фатальный исход болезни; 15–20% умерли, имея проявления легкой БА. Основные причины неблагоприятного исхода БА — поздняя диагностика, отсутствие комплаенса в лечении, самостоятельная отмена препаратов. Легкая форма БА преобладает среди пациентов с низкой приверженностью терапии [29].

Упрощение режима лечения, в частности, однократное применение препаратов, способно повысить приверженность пациентов терапии, а, следовательно, контроль БА. Вилантерол/флутиказона фуруат (ВИ/ФФ) — первая и единственная фиксированная комбинация ингаляционного глюкокортикостероида (ИГКС) и β_2 -агониста длительного действия (ДДБА) с 24-часовой эффективностью при однократном применении [1, 35].

Совсем недавно появилась возможность терапии пациентов с трудной для лечения/контроля и тяжелой БА с помощью тройной фиксированной комбинации ингаляционного кортикостероида, длительно действующего β_2 -агониста и длительно действующего антихолинергика. В частности, в фокусе обсуждения ингаляционная фиксированная комбинация индакатерола ацетата / гликопиррония бромид / мометазона фуруата в системе доставки Бризхалер, разработанная для однократного приема в день [29]. Среди основных причин отсутствия контроля БА прежде всего необходимо выделить неправильную технику ингаляции.

Эти причины должны быть рассмотрены в первую очередь у пациента с неконтролируемыми симптомами БА [9, 29]. Приверженность включает три специфических компонента:

- принятие рекомендаций (пациент согласен принимать лекарственные средства/следовать рекомендациям);
- соблюдение назначений (пациент применяет лечение, как предписано врачом);
- постоянство (степень, с которой пациент следует назначенному лечению в течение длительного периода).

Приверженный лечению пациент вовремя и правильно принимает препарат, в полной назначенной дозе, соблюдает рекомендуемый образ жизни и диету, сохраняет психологическое равновесие и веру в успех терапии.

Неприверженный пациент нарушает предписанный режим лечения, в большинстве случаев не осознавая возможные последствия. Неприверженность терапии напрямую связана с увеличением частоты обострений и госпитализаций, назначением пероральных глюкокортикостероидов, незапланированных визитов к врачу по поводу БА, снижением качества жизни. Многие пациенты даже не начинают применять контролирующую БА препараты после их назначения врачом [21, 37], либо преждевременно прекращают прием контролирующих лекарственных препаратов, несмотря на риск обострения [24].

К факторам, снижающим приверженность пациентов лечению БА, относят сложный режим дозирования, побочное действие и отсроченный эффект лекарственных средств, их стоимость, наличие сопутствующих заболеваний и возраст [9].

Выделяют следующие виды неприверженности: непреднамеренную (забывчивость, боязнь дороговизны, непонимание); преднамеренную (предубеждение, боязнь побочных эффектов, культурные вопросы, финансовую несостоятельность).

Прогнозировать плохую приверженность сложно, поскольку типичного неприверженного пациента не существует, и низкая приверженность обычно обусловлена множеством причин, в частности, характеристиками пациента и внешними факторами, не связанными с больным [33].

Оптимальные методы выявления низкой приверженности лечению — наблюдение за больным, оценка контроля заболевания, правильно сформулированные вопросы о применении препарата базисной терапии БА и проверка даты назначения, срока годности, счетчика доз. Информирование и обучение пациента, партнерские отношения с ним в вопросе лечения БА, а также простой режим терапии, предусматривающий однократный прием препарата для контроля симптомов заболевания (1 раз в день) или режим единого ингалятора — залог оптимальной приверженности лечению [1].

Следует отметить, что большинство пациентов с БА предпочитают однократный прием препаратов в течение суток [1, 36].

Клиническая ремиссия тяжелой БА отчасти возможна при воздействии на биомеханизмы, однако оценить эффект биотерапии невозможно, так как биомаркеры не отражают сложности воспалительных эндотипов и оказываются недостаточными для выбора препарата [27].

НЕЙРОФЕНОТИП БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И СОЗДАНИЕ ИНТЕГРАТИВНОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ

Невозможно достичь обязательного контроля заболевания, используя только базисную терапию. И даже при достижении ремиссии лечение проводится в течение всей жизни пациента, часто с повышением объемов приема препаратов. Вызывает сомнение достаточность этого подхода, хотя понятна его необходимость [3, 8, 11, 17, 36]. Таким образом, для достижения высокой эффективности лечения необходимо дополнение принятых стандартов терапии БА.

До сих пор у больных БА лечение проводилось по двум главным направлениям: воздействие на факторы, вызывающие аллергическую реакцию, и на различные звенья патогенеза аллергической реакции; воздействие на периферические рецепторы, расположенные в стенке бронхов. Оба эти направления в сущности предусматривали воздействие на триггерные факторы. Согласно результатам проведенных исследований, доказывающих нейропароксизмальный механизм возникновения бронхоспазма при БА, рекомендовано третье направление в терапии: воздействие на активность генераторного нейрогенного пароксизмального механизма приступов БА с помощью антиконвульсантов, что ведет к их предотвращению и открывает новые горизонты в лечении БА. Убедительные положительные результаты антиконвульсивной терапии пациентов с БА достигнуты М. Lomía и соавт. [32].

С учетом существенной значимости психологических факторов в развитии БА важным направлением в ее лечении является введение методов психологической коррекции, изменяющих паттерн активности головного мозга в сторону нормализации взаимодействия отделов мозга с использованием различных методик, стандартизованных терапевтических программ [5, 25].

Американские ученые предложили использовать программы медитации осознанности, или *mindfulness therapy* (майндфулнесс-терапии — саморегуляция внимания), с восприятием внешнего и внутреннего мира его таким, как он есть: без критики, оценки и осуждения. Эта методика позволяет объединить возможности нейронауки и фармакотерапии в лечении БА [25].

Таким образом, для повышения эффективности лечения БА у пациентов к принятым медикаментозным средствам необходимо рассмотреть использование антиконвульсантов, методов психологической коррекции [5, 11, 25, 32].

Для наблюдения за детьми с БА необходим мультидисциплинарный состав специалистов (с участием психолога, психотерапевта, аллерголога, педиатра), что поможет определиться с новыми терапевтическими стратегиями, периконцепциональной профилактикой обострений, и, возможно, проложит путь к излечению БА.

Как уже отмечено, учитывая значимость регуляторных систем в патогенезе БА, целесообразно выделять ее нейрофенотип, что позволит объективно оценить решающую роль, которую играет основная причина патологии при БА, — дисрегуляция нейроиммуноэндокринной системы,

следствиями которой становятся воспаление и бронхообструкция.

Гетерогенность БА, антитриггерный подход в лечении — основа нерешенных терапевтических проблем. Отсутствие ясности в понимании причинно-следственной связи механизма развития БА порождает многочисленные описательные клинические варианты (фено-эндотипы), что не решает проблему в корне, а без радикального воздействия на причину возникновения БА исключается возможность выздоровления как такового.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диагностике БА у детей допускается целый ряд ошибок:

- неумение дифференцировать БА от бронхиальной обструкции при других заболеваниях у детей раннего возраста;
- ложная интерпретация жалоб (на дистанционные хрипы);
- замена диагноза БА на менее опасно звучащий с последующей неадекватной терапией;
- завышенное значение дополнительных данных обследования, неправильная их трактовка.

В тактике лечения пациентов с БА допускаются следующие ошибки:

- недооценка значимости условно легко протекающей БА и неадекватная терапия;
- низкая приверженность пациентов назначенному лечению;
- ошибочное направление терапевтического вектора в сторону следствия, а не причины заболевания, исключая возможность выздоровления;
- недооценка значимости нейровоспаления при БА, в связи с чем целесообразно выделение нейрофенотипа БА с направленным использованием антиконвульсантов, психологической коррекции в лечении наряду с принятой медикаментозной терапией.

Таким образом, **интегративная диагностическая программа БА** у детей, составленная с учетом результатов многочисленных исследований, включает следующее:

- распространение глубоких знаний современных критериев диагностики БА с использованием инновационных технологий среди практических врачей;
- тщательное составление клинического портрета пациента;
- выявление коморбидной патологии (аллергопатологии);
- четкое определение вектора обследования ребенка для уточнения фено-эндотипа БА для проведения в дальнейшем фенотип-специфической терапии;
- тщательный мониторинг состояния курируемого пациента, установление степени его приверженности лечению;
- дальнейшие исследования по установлению причинно-следственной связи в формировании БА и возможного изменения направления терапевтического вектора.

Предложенные шаги в коррекции программного диагностического и терапевтического подхода БА помогут приблизить решение одной из важнейших задач медицины — излечение БА.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

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

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов В.В., Авдеев С.Н., Айсанов З.Р. Эффективность комбинаций ингаляционных кортикостероидов и бета-агонистов длительного действия в условиях реальной медицинской практики. *Пульмонология*. 2021;31(5):613–626. DOI: 10.18093/0869-0189-2021-31-5-613-626.
2. Бакрадзе М.В., Петровская М.И. Часто совершаемые ошибки при диагностике и лечении бронхиальной астмы у детей. *Медицинский совет*. 2014;(14):39–45. DOI: 10.21518/2079-701X-2014-14-39-45.
3. Волнухин А.В. Современная нейронаука о бронхиальной астме. Доступно по: https://www.b17.ru/article/asthma_neuroscience/ (дата обращения: 17.05.2025).
4. Закиров Ф.Р., Шестакова М.Д. Бронхиальная астма и заболевания желудочно-кишечного тракта у детей. Механизмы взаимосвязи. *Университетский терапевтический вестник*. 2020;2(4):86–97.
5. Иванова Н.А., Рыжов И.В., Будзин В.В., Никитина З.С. Повышение концентрации кинуренина в сыворотке крови у детей, больных эпилепсией и бронхиальной астмой. 2006. Доступно по: www.asthma.ge/rus (дата обращения: 02.07.2025).
6. Клинические рекомендации «Бронхиальная астма». 2021. Доступно по: https://spulmo.ru/upload/kr/BA_2021.pdf (дата обращения: 01.07.2025).
7. Колосов Г.А., Магсаржав Ц., Канэсиро К.В. Бронхиальная астма: психосоматический концепт в пользу персонализированного подхода. Психология: традиции и инновации. Материалы III междунар. науч. конф. Самара: АСГАРД; 2018.
8. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». 4-е изд., испр. и доп. М.; 2012.
9. Ненашева Н.М. Приверженность лечению больных бронхиальной астмой и возможные стратегии ее повышения. *Практическая пульмонология*. 2014;(4):2–9.
10. Нестеренко З.В., Лагно О.В. Особенности современного мониторинга состояния подростков с бронхиальной астмой. *Педиатр*. 2023;14(2):69–77. DOI: 10.17816/PED14269-77.
11. Нечаева Г.И., Друк И.В., Овсянников Н.В. Психологический профиль больных бронхиальной астмой, ассоциированной с дисплазией соединительной ткани. Материалы Первого сибирского конгресса «Человек и лекарство». Красноярск; 2003.
12. Овсянников Д.Ю. Трудности и ошибки диагностики и терапии бронхиальной астмы у детей. *Медицинский совет*. 2017;(1):100–106. DOI: 10.21518/2079-701X-2017-1-100-106.
13. Овсянников Д.Ю., Болибок А.М., Кравчук Д.А., Халед М. и др. Гетерогенность и трудности диагностики бронхиальной астмы у детей. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2016;(3):21–26.
14. Овсянников Д.Ю., Илларионова Т.Ю., Пушко Л.В., Кузьменко Л.П. Часто болеющие дети: что еще кроме инфекций? *Вопросы современной педиатрии*. 2013;12(1):74–86.
15. Соколова Л.В. Диагностические ошибки при бронхиальной астме у детей. *Пульмонология*. 2002;(1):72–77.
16. Alexander F. Psychosomatic medicine its principles and applications. New York; 2002:352.
17. Bacharier L.B., Boner A., Carlsen K.H. et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Al-lergy*. 2008;63(1):5–34. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2007.01586.x.
18. Balentova S., Conwell S., Myers A.C. Neurotransmitters in parasympathetic ganglionic neurons and nerves in mouse lower airway smooth muscle. *Respir Physiol Neurobiol*. 2013;189(1):195–202. DOI: 10.1016/j.resp.2013.07.006.
19. Barnes P.J. Neural mechanisms in asthma. *Br Med Bull*. 1992;48(1):149–168. DOI: 10.1093/oxfordjournals.bmb.a072531.
20. Bisgaard H., Hermansen M.N., Buchvald F. et al. Childhood asthma after bacterial colonization of the airway. *N Engl J Med*. 2007;357(15):1487–1495. DOI: 10.1056/NEJMoa052632.
21. Bollinger M.E., Mudd K.E., Boldt A. et al. Prescription fill patterns in underserved children with asthma receiving subspecialty care. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2013;111(3):185–189. DOI: 10.1016/j.anai.2013.06.009.
22. Buske-Kirschbaum A., Auer K., Krieger S., Weis S., Rauh W., Hellhammer D. Cortisol responses to psychosocial stress in asthmatic children: a general feature of atopic disease? *Psychosomatic Medicine*. 2003;65(5):806–810. DOI: 10.1097/01.psy.0000095916.25975.4f.
23. Price D., Canonica G.W. Biomarker reliability in the International Severe Asthma Network. *World Allergy Organization Journal*. 2020;13(8):100380. DOI: 10.1016/j.waojou.2020.100380.
24. Corrao G., Arfè A., Nicotra F. et al. Persistence with inhaled corticosteroids reduces the risk of exacerbation among adults with asthma: a real-world investigation. *Respirology*. 2016;21(6):1034–1040. DOI: 10.1111/resp.12791.
25. Davidson R.J., Jackson D.C., Kalin N.H. Emotion, plasticity, context, and regulation: perspectives from affective neuroscience. *Psychol Bull*. 2000;126(6):890–909.
26. Esposito S., Principi N. Asthma in children: are chlamydia or mycoplasma involved? *Paediatr Drugs*. 2001;3(3):159–168. DOI: 10.2165/00128072-200103030-00001.
27. Gauthier M., Ray A., Wenzel S.E. Evolving concepts in asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192 (6):660–668. DOI: 10.1164/rccm.201504-0763PP.

28. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA Report 2018). Доступно по: www.ginasthma.org (дата обращения: 17.05.2025).
29. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA Report 2023). Доступно по: www.ginasthma.org (дата обращения: 17.05.2025).
30. International ERS/ATS Guidelines on definition evolution on and treatment severe asthma. *Eur Respir J.* 2014;43(2):343–373. DOI: 10.1183/09031936.00202013.
31. Kraft M. The role of bacterial infections in asthma. *Clin Chest Med.* 2000;21(2): 301–313. DOI: 10.1016/s0272-5231(05)70268-9.
32. Lomia M. Bronchial asthma as neurogenic paroxysmal inflammatory disease: Do some antiepileptic drugs have antiasthmatic properties? *Medical Hypotheses.* 2007;69(4):858–859. DOI: 10.1016/j.mehy.2007.02.004.
33. McQuaid E.L. Barriers to medication adherence in asthma. The importance of culture and context. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2018;121(1):37–42. DOI: 10.1016/j.anai.2018.03.024.
34. Papi A., Brightling C., Pedersen S.E., Reddel H.K. Asthma. *Lancet.* 2018;391(10122):783–800. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)33311-1.
35. Pediatr Pulmonol. ERS Guideline. Доступно по: <https://www.ecmm.info/guidelines/previous-ecmm-escmid-guidelines/> (дата обращения: 17.05.2025).
36. Tamura G., Ohta K. Adherence to treatment by patients with asthma or COPD: comparison between inhaled drugs and transdermal patch. *Respir Med.* 2007;101(9):1895–1902. DOI: 10.1016/j.rmed.2007.05.001.
37. Wu A.C., Butler M.G., Li L. et al. Primary adherence to controller medications for asthma is poor. *Ann Am Thorac Soc.* 2015;12(2):161–166. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201410-459OC.
38. Yang C.L., Simons E., Foty R.G., Subbarao P., To T., Dell S.D. Misdiagnosis of asthma in schoolchildren. *Open J of Dis Res.* 2021;11(4):117–132.
39. Zhang N., Xu Ji., Jiang C., Lu Sh. Neuro-immune regulation in inflammation and airway remodeling of allergic asthma. *Front Immunol.* 2022;16:13:894047. DOI: 10.3389/fimmu.2022.894047.

REFERENCES

1. Arhipov V.V., Avdeev S.N., Ajsanov Z.R. The effectiveness of combinations of inhaled corticosteroids and long-acting beta-agonists in real medical practice. *Pul'monologiya.* 2021;31(5):613–626. (In Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2021-31-5-613-626.
2. Bakradze M.V., Petrovskaya M.I. Common mistakes made in the diagnosis and treatment of bronchial asthma in children. *Medical Council.* 2014;(14):39–45. (In Russian). DOI: 10.21518/2079-701X-2014-14-39-45.
3. Volnukhin A.V. Modern neuroscience of bronchial asthma. Available at: https://www.b17.ru/article/asthma_neuroscience/ (accessed: 17.05.2025). (In Russian).
4. Zakirov F.R., Shestakova M.D. Bronchial asthma and diseases of the gastrointestinal tract in children. Mechanisms of interrelation. *University Therapeutic Journal.* 2020;2(4):86–97. (In Russian).
5. Ivanova N.A., Ryzhov I.V., Budzin V.V., Nikitina Z.S. Increased concentration of kynurenine in blood serum in children with epilepsy and bronchial asthma. 2006. Available at: www.asthma.ge/rus (accessed: 02.07.2025). (In Russian).
6. Clinical recommendations of the Russian Federation "Bronchial asthma". 2021. Available at: https://spulmo.ru/upload/kr/BA_2021.pdf (accessed: 01.07.2025). (In Russian).
7. Kolosov G.A. Magsarzhav C, Kanehsiro K.V. Bronchial asthma: a psychosomatic concept in favor of a personalized approach. Psychology: traditions and innovations: materials of the III International. scientific conf. Samara: ASGARD; 2018. (In Russian).
8. National program "Bronchial asthma in children. Treatment strategy and prevention". Moscow; 2012. (In Russian).
9. Nenasheva N.M. Adherence to treatment in patients with bronchial asthma and possible strategies for its improvement. *Prakticheskaya pul'monologiya.* 2014;(4):2–9. (In Russian).
10. Nesterenko Z.V., Lagno O.V. Features of modern monitoring of the condition of adolescents with bronchial asthma. *Pediatrician.* 2023;14(2):69–77. (In Russian). DOI: 10.17816/PED14269-77.
11. Nechaeva G.I., Druk I.V., Ovsyannikov N.V. Psychological profile of patients with bronchial asthma associated with connective tissue disorders. Materialy Pervogo sibirskogo Kongressa "Chelovek i lekarstvo". Krasnoyarsk; 2003: 123–124. (In Russian).
12. Ovsyannikov D.Yu. Difficulties and errors in diagnosis and treatment of bronchial asthma in children. *Medical Council.* 2017;(1):100–106. (In Russian). DOI: 10.21518/2079-701X-2017-1-100-106.
13. Ovsyannikov D.Yu., Bolibok A.M., Kravchuk D.A., Khaled M. et al. Heterogeneity and difficulties in diagnosing bronchial asthma in children. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy vestnik.* 2016;(3):21–26. (In Russian).
14. Ovsyannikov D.Yu., Illarionova T.Yu., Pushko L.V., Kuz'menko L.P. Frequently ill children: what else besides infections? *Voprosy sovremennoj pediatrii.* 2013,12(1):74–86. (In Russian).
15. Sokolova L.V. Diagnostic errors in bronchial asthma in children. *Pul'monologiya.* 2002;(1):72–77. (In Russian).
16. Alexander F. Psychosomatic medicine it's principles and applications. New York; 2002:352.
17. Bacharier L.B., Boner A., Carlsen K.H. et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy.* 2008;63(1):5–34. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2007.01586.x.
18. Balentova S., Conwell S., Myers A.C. Neurotransmitters in parasympathetic ganglionic neurons and nerves in mouse lower airway smooth muscle. *Respir Physiol Neurobiol.* 2013;189(1):195–202. DOI: 10.1016/j.resp.2013.07.006.
19. Barnes P.J. Neural mechanisms in asthma. *Br Med Bull.* 1992;48(1):149–168. DOI: 10.1093/oxfordjournals.bmb.a072531.
20. Bisgaard H., Hermansen M.N., Buchvald F., Loland L., Hal-kjaer L.B., Bønnelykke K., Brasholt M., Heltberg A., Vissing N.H., Thorsen S.V., Stage M., Pipper C.B. Childhood asthma after bacterial colonization of the airway. *N Engl J Med.* 2007;357(15):1487–1495. DOI: 10.1056/NEJMoa052632.

21. Bollinger M.E., Mudd K.E., Boldt A. et al. Prescription fill patterns in underserved children with asthma receiving subspecialty care. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2013;111(3):185–189. DOI: 10.1016/j.anai.2013.06.009.
22. Buske-Kirschbaum A., Auer K., Krieger S., Weis S., Rauh W., Hellhammer D. Cortisol responses to psychosocial stress in asthmatic children: a general feature of atopic disease? *Psychosomatic Medicine.* 2003;65(5):806–810. DOI: 10.1097/01.psy.0000095916.25975.4f.
23. Price D., Canonica G.W. Biomarker reliability in the International Severe Asthma Network. *World Allergy Organization Journal.* 2020;13(8):100380. DOI: 10.1016/j.waojou.2020.100380.
24. Corrao G., Arfè A., Nicotra F. et al. Persistence with inhaled corticosteroids reduces the risk of exacerbation among adults with asthma: a real-world investigation. *Respirology.* 2016;21(6):1034–1040. DOI: 10.1111/resp.12791.
25. Davidson R.J., Jackson D.C., Kalin N.H. Emotion, plasticity, context, and regulation: perspectives from affective neuroscience. *Psychol Bull.* 2000;126(6):890–909.
26. Esposito S., Principi N. Asthma in children: are chlamydia or mycoplasma involved? *Paediatr Drugs.* 2001;3(3):159–168. DOI: 10.2165/00128072-200103030-00001.
27. Gauthier M., Ray A., Wenzel S.E. Evolving concepts in asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015;192 (6):660–668. DOI: 10.1164/rccm.201504-0763PP.
28. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA Report 2018). Available at: www.ginasthma.org (accessed: 17.05.2025).
29. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA Report 2023). Available at: www.ginasthma.org (accessed: 17.05.2025).
30. International ERS/ATS Guidelines on definition evolution on and treatment severe asthma. *Eur Respir J.* 2014;43(2):343–373. DOI: 10.1183/09031936.00202013.
31. Kraft M. The role of bacterial infections in asthma. *Clin Chest Med.* 2000;21(2): 301–313. DOI: 10.1016/s0272-5231(05)70268-9.
32. Lomia M. Bronchial asthma as neurogenic paroxysmal inflammatory disease: Do some antiepileptic drugs have antiasthmatic properties? *Medical Hypotheses.* 2007;69(4):858–859. DOI: 10.1016/j.mehy.2007.02.004.
33. McQuaid E.L. Barriers to medication adherence in asthma. The importance of culture and context. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2018;121(1):37–42. DOI: 10.1016/j.anai.2018.03.024.
34. Papi A., Brightling C., Pedersen S.E., Reddel H.K. Asthma. *Lancet.* 2018;391(10122):783–800. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)33311-1.
35. Pediatr Pulmonol. ERS Guideline. Available at: <https://www.ecmm.info/guidelines/previous-ecmm-escmid-guidelines/> (accessed: 17.05.2025).
36. Tamura G., Ohta K. Adherence to treatment by patients with asthma or COPD: comparison between inhaled drugs and transdermal patch. *Respir Med.* 2007;101(9):1895–1902. DOI: 10.1016/j.rmed.2007.05.001.
37. Wu A.C., Butler M.G., Li L. et al. Primary adherence to controller medications for asthma is poor. *Ann Am Thorac Soc.* 2015;12(2):161–166. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201410-459OC.
38. Yang C.L., Simons E., Foty R.G., Subbarao P., To T., Dell S.D. Misdiagnosis of asthma in schoolchildren. *Open J of Dis Res.* 2021;11(4):117–132.
39. Zhang N., Xu Ji., Jiang C., Lu Sh. Neuro-immune regulation in inflammation and airway remodeling of allergic asthma. *Front Immunol.* 2022;16:13:894047. DOI: 10.3389/fimmu.2022.894047.

ОБ АВТОРАХ

* **Зоя Васильевна Нестеренко**, д-р мед. наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России; адрес: Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID: 0000-0001-9522-897X; eLibrary SPIN: 9811-0810; e-mail: zvnesterenk0@gmail.com

Елена Юрьевна Иванина, педагог-психолог, ГБОУ «Гимназия № 586» Василеостровского района, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0003-2489-6606; eLibrary SPIN: 4024-1310; e-mail: eltaire@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS INFO

* **Zoia V. Nesterenko**, MD, PhD, Dr Sci (Medicine), Professor of the Department of Propediatrics Childhood Diseases with a Course of care for Patients General Care, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; address: 2 Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia; ORCID: 0000-0001-9522-897X; eLibrary SPIN: 9811-0810; e-mail: zvnesterenk0@gmail.com

Elena Yu. Ivanina, school psychologist, State Budgetary Educational Institution "Gymnasium No. 586" of Vasileostrovsky District, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0003-2489-6606; eLibrary SPIN: 4024-1310; e-mail: eltaire@gmail.com