

# CLINICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF THE COURSE OF BRONCHIAL ASTHMA WITH ALLERGIC RHINITIS IN CHILDREN

Abdullaev S.K.<sup>1</sup>,  Shamsiev F.M.<sup>2</sup>,  Karimova N.I.<sup>3</sup>, 

1. Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan.

2. Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics, Tashkent, Uzbekistan.

2. Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics, Tashkent, Uzbekistan.

OPEN ACCESS

IJSP

## Correspondence

Abdullaev S.K. Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan.

e-mail: [sardorbekabdullaev914@gmail.com](mailto:sardorbekabdullaev914@gmail.com)

Received: 06 April 2023

Revised: 13 April 2023

Accepted: 21 April 2023

Published: 29 April 2023

## Funding source for publication:

Andijan state medical institute and I-EDU GROUP LLC.

**Publisher's Note:** IJSP stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright © 2023 by the authors. Licensee IJSP, Andijan, Uzbekistan. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Abstract.** Epidemiological studies of recent years have shown that in most patients, bronchial asthma (BA) and allergic rhinitis (AR) accompany each other, have common risk factors, similarity of the immunological response and chronic allergic inflammation. When BA is combined with AR, the disease is much more severe, and AR treatment reduces symptoms and alleviates the course of BA. Despite the evidence of the mutual negative influence of AR and BA, the factors contributing to their comorbidity are not fully understood. At present, it is not clear whether BA and AR are independent diseases or they represent different phenotypes of the same nosological unit; the reasons for the formation of these phenotypes have not been established, which determines the high relevance of studying the comorbidity of BA and AR in children. Purpose of the study. To study clinical, anamnestic and functional features of comorbidity of bronchial asthma and allergic rhinitis in children. Materials and research methods. We examined 69 patients with atopic BA without concomitant allergic diseases (group I) aged 3–16 years, and 77 patients with BA comorbid with allergic rhinitis (group II). The control group consisted of 20 practically healthy children of the same age. The study of the function of external respiration was carried out by the method of spirometry in the department of pulmonology. Research results. The most frequent triggers of asthma exacerbation in history and at the time of the initial examination were acute respiratory diseases in children of the main groups. Changes in weather conditions are a well-recognized trigger for asthma exacerbations. It is believed that a possible mechanism for its implementation is an increase in the degree of atmospheric pollution with changing weather conditions. The connection of asthma attacks with emotional stress was noted in every fifth child of group I (14–20, 29%) and every fourth (21–27, 27%) of group II ( $p > 0,05$ ). Forced breathing spirometry is a highly informative method for diagnosing asthma and one of the main methods for monitoring the effectiveness of therapy, which makes it possible to carry out an individual prognosis of the course of the disease. In patients with BA of groups I and II, the average values of FEV1 and the Tiffno index were predictably lower than those of healthy children, indicating the presence of broncho-obstructive syndrome. Comparison of spirometric indicators of children in groups I and II revealed statistically significant differences in VC. In patients of both groups, the average FVC is more than 80% of the VC, which is considered normal. In turn, the average VC index was significantly lower in patients of group I, and the Tiffno index did not differ significantly from the indicators of children in group II. Conclusions. In childhood, atopic bronchial asthma, comorbid with allergic rhinitis, is characterized by: the predominance of boys among all age groups of patients; development of early sensitization; the dependence of impaired respiratory function on contact with aeroallergens during the neonatal period; meteorological dependence of symptoms. Comparison of spirometric parameters revealed statistically significant differences in VC, which may be due not only to increased bronchial resistance, but also to reduced extensibility and elasticity of the lung tissue, i.e. decreased ability of the lungs to expand during inhalation.

**Key words.** bronchial asthma, allergic rhinitis, clinic, spirometry, children.

**Введение.** Эпидемиологические исследования последних лет показали, что у большинства пациентов бронхиальная астма (БА) и аллергический ринит (АР) сопутствуют друг другу, имеют общие факторы риска, сходство иммунологического ответа и хронического аллергического воспаления [1,2]. При сочетании БА с АР болезнь протекает значительно тяжелее, а лечение АР уменьшает симптомы и об-

легчает течение БА (уровень доказательности А) [3]. В документах ARIA и ряде публикаций показано, что АР может провоцировать воспаление слизистой бронхов и, наоборот, БА может провоцировать развитие симптомов АР [4]. Вышеперечисленное явилось основанием для появления концепции единого заболевания верхних и нижних дыхательных путей у взрослых пациентов, страдающих астмой и аллергическим ринитом [5]. У детей дошкольного возраста ринит и астму рассматривают как сопутствующие заболевания [6]. С позиции концепции морфофункциональной общности верхних и нижних отделов респираторного тракта АР рассматривают как фактор риска БА [GINA, 2022]. Несмотря на очевидность взаимного отрицательного влияния АР и БА, факторы, способствующие их коморбидности, изучены недостаточно полно. В настоящее время не ясно, являются ли БА и АР самостоятельными заболеваниями или они представляют различные фенотипы одной нозологической единицы, не установлены причины формирования данных фенотипов, что определяет высокую актуальность изучения коморбидности БА и АР у детей.

**Цель исследования.** Изучить клинико-anamnestические и функциональные особенности коморбидности бронхиальной астмы и аллергического ринита у детей.

**Материалы и методы исследования.** Нами было обследовано 69 пациентов с atopической БА без сопутствующих аллергических заболеваний (I группа) в возрасте 3–16 лет, и 77 пациентов с БА, коморбидной с аллергическим ринитом (II группа). Контрольную группу составили 20 практически здоровых детей того же возраста. Исследование было проведено в отделении пульмонологии РСНПМЦ Педиатрии МЗРУз. У всех обследованных детей диагноз заболевания устанавливался и верифицировался на основании диагностических критериев и современной классификации болезни согласно положениям «GINA 2022» и Национальной программе «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» [4]. Диагностика БА осуществлялась на основе анамнеза, клинических проявлений, функциональных тестов, специфической аллергической диагностики. Диагностика аллергического ринита выполнена с учетом рекомендаций ARIA (2021) и включала обязательное обследование ЛОР-врача. Исследование функции внешнего дыхания осуществлялось методом спирографии в отделении пульмонологии. Спирография выполнялась по стандартной методике детям в возрасте старше 5 лет в утренние часы, натощак, с прекращением приема лекарственных препаратов за 12 часов до исследования. Диагностически значимыми считали снижение ОФВ1 (объема форсированного выдоха за 1 сек) ниже 80% от должной величины.

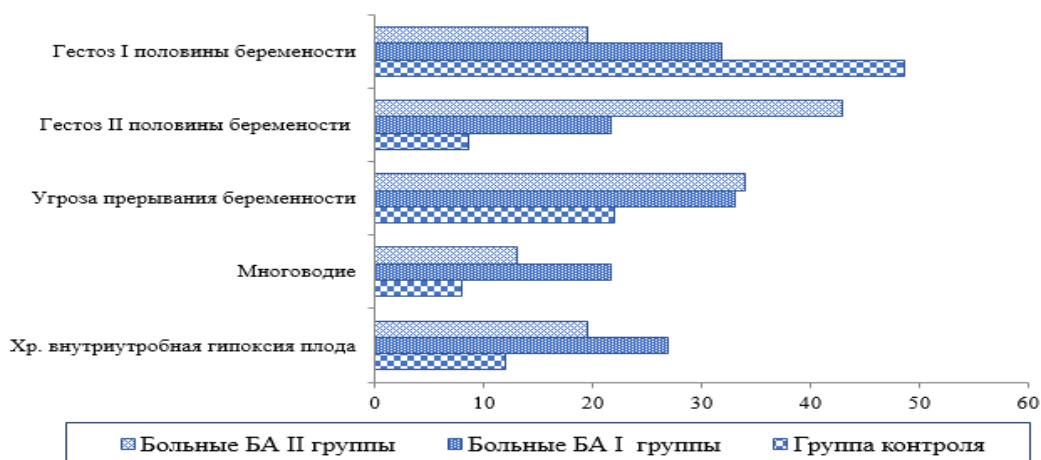
**Результаты исследования.** I группу больных составили 69 детей в возрасте 3–16 лет, средний возраст  $9,17 \pm 3,24$  года, средний возраст дебюта заболевания –  $3,51 \pm 1,92$  года. У большей части (49–71,01%) детей первые симптомы заболевания появились в первые 6 лет жизни. У каждого третьего ребенка (20–28,98%) дебют заболевания имел место в возрасте старше 6 лет. Большинство детей I группы страдали легкой (39–56,52%) и среднетяжелой БА (28–40,58%). Тяжелое течение БА наблюдалось только у двух (2,9%) пациентов. При обострении БА легкая тяжесть приступа удушья отмечалась у 19 (27,54%) больных, среднетяжелая – у 50 (72,46%). В группе обследованных детей тяжелых приступов удушья не диагностировано. Группу больных БА, коморбидной с АР (II группа), составили 77 детей со средним возрастом  $10,17 \pm 3,33$  года и средним возрастом дебюта заболевания  $3,53 \pm 2,03$  года. Почти у половины – 37 (48,05%) детей первые симптомы БА отмечались в возрасте до 2-х лет, у трети – 22 (28,57%) детей дебют заболевания отмечен в возрасте 3–5 лет, у каждого четвертого – 18 (23,38%) – в возрасте 6–12 лет. Число пациентов II группы с интермитирующим аллергическим ринитом составило 40 человек (80,0% – легкое и 20,0% – среднетяжелое/тяжелое течение), с персистирующим аллергическим ринитом – 37 человек (75,68% – легкое и 24,32% – среднетяжелое/тяжелое течение). Среди больных II группы преобладали больные с легким течением АР (60–77,92%).

При анализе особенностей течения антенатального периода выявлена высокая частота его осложнений у матерей детей обеих основных групп и группы контроля (рис 1). Однако у матерей больных БА I группы патологическое течение настоящей беременности имело место чаще в первой половине, а у матерей детей II группы – во второй половине. Дети II группы значительно чаще детей контрольной и I групп рождались от беременности, осложненной гестозом второй половины (соответственно 5–8,62%,  $p < 0,001$ ; 15–21,74% и 33–42,86%;  $p = 0,006$ ). Напротив, дети I группы чаще были рождены от беременности, осложненной гестозом I половины

(соответственно 22– 31,88% и 15–19,48%  $p=0,036$ ), хронической внутриутробной гипоксией плода (соответственно 18–26,09% и 13–16,88%) и многоводием (соответственно 15–21,74% и 10–12,99%).

Рисунок-1.

### Сравнительная характеристика осложнений антенатального периода у детей с БА, (%)



Матери детей с возрастом дебюта заболевания младше 2-х лет I и II групп не отличались по частоте гестозов, осложняющих течение настоящих беременностей. Среди матерей детей II группы гестоз преобладал при дебюте БА в возрасте 3–5 лет (17–53,12% и 6–28,57%;  $p=0,036$ ) и 6–12 лет (11–52,38% и 3–10,71%;  $p=0,018$ ).

Практически у всех (72–93,51%) детей II группы выявлена наследственная отягощенность по atopическим заболеваниям, что достоверно чаще, чем у детей I группы (54–78,26%;  $p < 0,05$ ). Atopическая наследственная отягощенность по материнской линии определялась существенно чаще, чем по отцовской линии (74–96,10%, и 58–75,32% соответственно;  $p < 0,05$ ). Больные БА, коморбидной с AP, имели достоверно больше родственников первой степени родства, страдающих atopическими заболеваниями, чем больные БА I группы (таблица 1).

Таблица-1.

### Сравнительная характеристика наследственной отягощенности по atopическим заболеваниям у детей основных групп

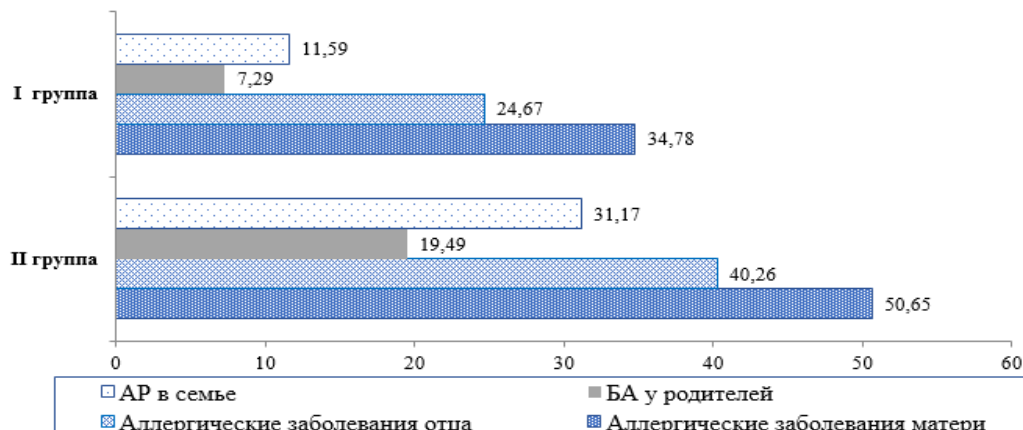
Признаки наследственной отягощенности	Число больных, с отягощенной наследственностью				P
	I группа (n=69)		II группа (n=77)		
	абс.	%	абс.	%	
Наличие больных БА в семье	23	33,33	36	46,75	0,069
БА у родителей	5	7,25	15	19,48	0,028
Аллергические заболевания у родственников отца	18	26,09	27	35,06	0,153
Аллергические заболевания у родственников матери	22	31,88	35	45,45	0,065
Аллергические заболевания отца	17	24,64	31	40,26	0,033
Аллергические заболевания матери	24	34,78	39	50,65	0,038
Атопический дерматит в семье	20	28,99	15	19,48	0,267
Поллиноз в семье	12	17,39	26	33,77	0,017
Аллергический ринит в семье	9	13,04	25	32,47	0,004

У детей II группы указания на atopическую наследственность со стороны обоих родителей встречались в 4 раза чаще, чем у детей I группы (32–41,56 и 8– 11,59% соответственно,  $p < 0,001$ ; рис. 2). У детей II группы atopическая наследственность по отцовской линии определяла, как и у детей I группы ранний возраст (0–2 года) дебюта заболевания. Анализ полученных данных показал, что коморбидность БА с AP определяется более высоким порогом средовых влияний с сочетанием на-

следственной отягощенности как по бронхиальной астме, так и по аллергическому риниту.

Рисунок 2.

### Наследственная отягощенность по аллергическим заболеваниям у больных БА основных групп



Специфические и неспецифические триггеры БА, коморбидной с АР представлены в таблице 2. Наиболее частыми триггерами обострения БА в анамнезе и на момент первичного обследования являлись острые респираторные заболевания у детей основных групп. ОРВИ достоверно чаще вызывали обострение болезни у детей I и II групп (63–81,82%; 56–81,86;  $\chi^2$  8,332,  $p < 0,001$ ). Изменения погодных условий являются общепризнанным триггером обострения БА. Считается, что возможным механизмом его реализации является увеличение степени загрязнения атмосферы при смене погодных условий. Приступы удушья провоцировались у детей I группы данным триггером достоверно чаще (34–44,16% и 17–24,64% соответственно;  $\chi^2$  11,843,  $p < 0,001$ ), чем у детей II группы. Связь приступов удушья с эмоциональными нагрузками отмечалась у каждого пятого ребенка I группы (14–20,29%) и каждого четвертого (21–27,27%) II группы ( $p > 0,05$ ).

Таблица-2.

### Триггеры обострения атопической БА в исследуемых группах, (%)

Провоцирующий фактор	I группа (n=69)		II группа (n=77)		$\chi^2$	P
	абс.	%	абс.	%		
Острые респираторные заболевания	56	81,16	63	81,82	8,332	0,001
Бытовые аллергены	55	79,71	67	87,01	17,461	<0,001
Эпидермальные аллергены	10	14,49	22	28,57	7,593	0,006
Пыльцевые аллергены	12	17,39	37	48,05	23,614	<0,001
Изменение метеоусловий	17	24,64	34	44,16	11,843	<0,001
Эмоциональные нагрузки	14	20,29	21	27,27	2,998	0,084
Физическая нагрузка	48	69,5	65	84,42	21,122	<0,001

Почти у всех детей I группы в качестве триггера приступа удушья родители отмечали контакт с причинно-значимыми аллергенами. У данных больных бытовые (67–87,01% и 55–79,71% соответственно;  $\chi^2$  17,461,  $p < 0,001$ ) и эпидермальные (33–28,57% и 10–14,49% соответственно;  $\chi^2$  7,593,  $p = 0,006$ ) аллергены вызывали приступы удушья достоверно чаще, чем у больных I группы.

Спирометрическое исследование при форсированном дыхании является высоко информативным методом диагностики БА и одним из основных методов контроля эффективности терапии, позволяющего осуществлять индивидуальный прогноз течения болезни. Сравнительная оценка функции внешнего дыхания у детей основных групп в возрасте старше 5 лет выполнена нами с учетом параметров физического развития в период ремиссии по следующим спирометрическим пока-



зателям: объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ1), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ); определено отношение ОФВ1/ФЖЕЛ – индекс Тиффно (таблица 3). Анализ основных показателей функции внешнего дыхания выявил их статистически значимые различия между анализируемыми группами больных и здоровыми детьми.

Таблица-3.

## Спирометрические показатели пациентов в исследуемых группах, (%)

Спирометрические показатели	Группы			P
	контрольная (n=20)	I (n=32)	II (n=45)	
1	2	3	4	5
ЖЕЛ, л	1,56±1,26	1,19±0,30	1,44±0,39	P2-3 >0,05 P2-4 =0,050 P3-4 =0,049
ФЖЕЛ, л	1,54±1,04	1,17±0,98	1,26±0,78	P2-3 >0,05 P2-4 >0,05 P3-4 >0,05
ОФВ1, л/с	1,38±0,66	0,86±0,67	1,04±0,40	P2-3=0,010 P2-4=0,045 P3-4 >0,05
Индекс Тиффно, %	85,56±8,02	79,18±9,06	80,70±7,20	P2-3 =0,018 P2-4=0,049 P3-4 >0,05

У больных БА I и II групп средние показатели ОФВ1 (0,86±0,67 л/с; p=0,010 и 1,04±0,40 л/с; p=0,045) и индекса Тиффно (79,18±9,06 л/с; p=0,046 и 80,70±7,20%; p=0,046 соответственно) были предсказуемо ниже показателей здоровых детей (соответственно 1,38±0,66 л/с и 85,56±8,22%), свидетельствуя о наличии бронхообструктивного синдрома. Сравнение спирометрических показателей детей I и II групп выявило статистически значимые различия ЖЕЛ (1,19±0,30 л и 1,44±0,39 л соответственно; p=0,049). У больных обеих групп средние показатели ФЖЕЛ составляют более 80% от ЖЕЛ, что считается нормой. В свою очередь средний показатель ЖЕЛ оказался достоверно ниже у больных I группы, а индекс Тиффно не отличался значимо от показателей детей II группы (79,18±9,06 л и 80,70±7,20 соответственно; p>0,05). Последнее обусловлено пропорциональным снижением ОФВ1 и ФЖЕЛ, что указывает на наличие у больных I группы нарушения функции дыхания по смешанному типу. У больных II группы индекс Тиффно был выше за счет более выраженного снижения ОФВ1, чем ФЖЕЛ, что более характерно для бронхообструктивного синдрома. У детей I группы показатели форсированного выдоха в первую секунду были ниже (0,86±0,67 л/с и 1,04±0,40 л/с соответственно p>0,05), чем у детей II группы, но разница не достигла статистической значимости.

Таким образом, анализ анамнестических, клинических и функциональных характеристик выявил статистически значимые различия между пациентами основных групп. Основными факторами, формирующими фенотип атопической бронхиальной астмы, являются ранний дебют заболевания; гендерные различия, поливалентная сенсibilизация и нарушение функции внешнего дыхания по смешанному типу.

**Выводы:**

1. В детском возрасте для атопической бронхиальной астмы, коморбидной с аллергическим ринитом, характерны: преобладание мальчиков среди всех возрастных групп больных; развитие ранней сенсibilизации; зависимость нарушения функции внешнего дыхания от контакта с аэроаллергенами в период новорожденности; метеозависимость симптомов. Маркером высокого риска данного фенотипа является бронхиальная гиперреактивность на физическую нагрузку и рождение от беременной, осложненной гестозом второй половины.

2. Сравнение спирометрических показателей выявило статистически значимые различия ЖЕЛ, что может являться следствием не только увеличенного бронхиального сопротивления, но и сниженной растяжимости и эластичности легочной ткани, т.е. уменьшенной способностью легких расширяться во время вдоха. Пропорциональное снижение ОФВ1 и ФЖЕЛ, указывает на наличие у больных с БА

нарушения функции дыхания по смешанному типу. У детей с БА с АР индекс Тиффно был выше за счет более выраженного снижения ОФВ1, чем ФЖЕЛ, что более характерно для бронхообструктивного синдрома.

**LIST OF REFERENCES:**

- [1] Балаболкин И.И. Современные проблемы терапии бронхиальной астмы у детей. Педиатрия 2019;87:6–11.
- [2] Гаджимирзаев Г.А., Гаджимирзаева Р.Г., Гамзатова Э.Г., и др. О механизмах взаимосвязи аллергического ринита и бронхиальной астмы и особенности лечения (обзор литературы). Российская оториноларингология 2017;5:88–96.
- [3] Емельянов А.В. Аллергический ринит: клинические рекомендации. СПб.: Скифия-Принт; М.: Профмедпресс: 2022.
- [4] The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. Lancet 1998:1225–32.
- [5] Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». М.: Издательский Дом «Русский Врач»: 2020.
- [6] Чучалин А.Г., Белявский А.С., Смирнов Н.А., Мавричева Я.Г. «Влияние сопутствующих заболеваний и патологических состояний на качество жизни детей с бронхиальной астмой». Аллергология 2019:3–10.