

УДК [616.233+616.234.]-002-053.2

DOI: 10.14427/jipai.2022.4.36

## Особенности терапии бронхообструктивного синдрома у детей

Р.М. Файзуллина<sup>1</sup>, З.А. Шангареева<sup>1</sup>, А.В. Санникова<sup>1,2</sup>, А.Ф. Мананова<sup>2</sup>, А.Г. Шаверская<sup>1</sup>,  
М.С. Хамова<sup>1</sup>, О.А. Астафурова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, Россия

<sup>2</sup> ГБУЗ РБ «Городская детская клиническая больница №17», Уфа, Россия

## Peculiarities of broncho-obstructive syndrome therapy in children

R.M. Fayzullina<sup>1</sup>, Z.A. Shangareeva<sup>1</sup>, A.V. Sannikova<sup>1,2</sup>, A.F. Mananova<sup>2</sup>, A.G. Shaverskaya<sup>1</sup>,  
M.S. Khamova<sup>1</sup>, O.A. Astafurova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bashkir State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russia

<sup>2</sup> GBUZ RB City Children's Clinical Hospital №17, Ufa, Russia

### Аннотация

**Цель исследования.** Оценить эффективность терапии бронхообструктивного синдрома у детей с бронхиальной астмой.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 135 детей с признаками острой дыхательной недостаточности при обострении бронхиальной астмы. Изучаемые показатели (клинико-anamnestические, лабораторно-инструментальные) проанализированы с использованием программы Statistica 10.0.

**Результаты.** Проведённый анализ выявил манифестацию бронхиальной астмы в возрасте 3 [1; 5] лет. Вирусная инфекция у 74,81 % (n = 101) и физическая нагрузка у 40,00 % (n = 54) детей были основными триггерами заболевания. Согласно ранговому дисперсионному анализу Фридмана и конкордации Кендалла динамическое наблюдение продемонстрировало купирование клинических симптомов у детей с обострением бронхиальной астмы на 1-3 сутки ( $\chi^2 = 1904,051$ ;  $p < 0$ ) небулайзерной бронхолитической терапии.

**Заключение.** Результаты исследования свидетельствуют о значимости вирусной инфекции и физической нагрузки в обострении бронхиальной астмы у детей. Купирование клинических симптомов происходило на 1-3 сутки от начала проводимой небулайзерной бронхолитической терапии.

### Ключевые слова

Дыхательная недостаточность, бронхообструктивный синдром, бронхиальная астма, небулайзерная бронхолитическая терапия.

### Summary

**Aim.** To evaluate the effectiveness of therapy for broncho-obstructive syndrome in children with asthma.

**Materials and methods.** The study included 135 children with signs of acute respiratory failure during exacerbation of asthma. The studied indicators (clinical-anamnestical, laboratory-instrumental) were analyzed using the Statistica 10.0 program.

**Results.** The analysis performed revealed the manifestation of asthma at the age of 3 [1; 5] years. Viral infection in 74.81 % (n = 101) and physical activity in 40.00 % (n = 54) of children were the main triggers of the disease. According to Friedman's rank analysis of variance and Kendall's concordance, dynamic observation demonstrated relief of clinical symptoms in children with exacerbation of asthma on days 1-3 ( $\chi^2 = 1904.051$ ;  $p < 0$ ) of nebulizer bronchodilator therapy.

**Conclusion.** The results of the study indicate the role of viral infection and physical activity in the exacerbation of asthma in children. Relief of clinical symptoms occurred on 1-3 days from the start of the ongoing nebulizer bronchodilator therapy.

### Keywords

Respiratory failure, broncho-obstructive syndrome, bronchial asthma, nebulizer bronchodilator therapy.

## Введение

Заболевания органов дыхания по-прежнему являются частой причиной детской смертности. Зачастую это связано с развитием острой дыхательной недостаточности (ОДН), требующей адекватной терапии [1, 2]. Поскольку при ОДН возможно развитие необратимых изменений, лечебные мероприятия должны быть проведены немедленно и носить опережающий характер. Терапия ОДН основывается на лечении основного заболевания и требует своевременной постановки диагноза и начала этиотропной и патогенетической терапии [2]. Бронхообструктивный синдром (БОС) является одной из форм острой дыхательной недостаточности [2-6]. Для купирования БОС в педиатрической практике применяется небулайзерная бронхолитическая терапия [2-6]. При необходимости при ОДН применяют неинвазивную и инвазивную респираторную поддержку [7, 8]. Респираторная поддержка должна быть своевременно начата и адекватно проведена пациентам с ОДН, при этом у каждого метода респираторной поддержки имеются свои особенности [7, 8].

При оказании медицинской помощи не исключены и дефекты, которые связаны с недостаточной организацией помощи, неспособностью оценить сложность ситуации, профессиональной подготовкой врача. Эти дефекты могут возникнуть ещё на этапе сбора анамнеза, что может привести к неэффективной терапии ОДН [9].

Таким образом, при дыхательной недостаточности терапию следует проводить своевременно и обдуманно выбирать применяемый метод респираторной поддержки, особенно у детей младшего возраста, во избежание развития необратимых изменений.

*Цель исследования:* оценить эффективность терапии бронхообструктивного синдрома у детей с бронхиальной астмой.

## Материалы и методы

Выборка из 135 детей в возрасте от 2 до 17 лет была сформирована на базе педиатрического отделения № 1 многопрофильного стационара «Городская детская клиническая больница № 17» (г. Уфа, Российская Федерация) в 2021 г. Все клинико-anamnestические данные были получены из медицинской документации.

Критерии включения: наличие признаков дыхательной недостаточности (ДН) I и II степени у детей при обострении БА; письменное информированное добровольное согласие на участие в исследовании, подписанное законным предста-

вителем ребёнка в возрасте до 14 лет или самим пациентом в возрасте старше 14 лет.

Критерии невключения: пациенты с проявлениями ДН III степени, нуждающиеся в проведении интенсивной терапии.

Лабораторно-инструментальная диагностика (общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, рентгенологическое исследование органов грудной клетки, пульсоксиметрия, спирометрия (детям старше 5 лет)) была проведена в соответствии с клиническими рекомендациями «Бронхиальная астма» (2021) и Национальной программой «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» (2021).

Оценка тяжести БОС у пациентов проводилась по наличию признаков одышки, сухого малопродуктивного кашля и сухих хрипов при аускультации, показателям пульсоксиметрии.

*Статистическая обработка результатов.* Статистический анализ осуществлялся с помощью пакета «Statistica 10.0» с использованием методов непараметрической статистики: порядковой описательной статистики, сравнения нескольких зависимых переменных по ранговому дисперсионному анализу Фридмана и конкордации Кендалла. Значения количественных переменных приведены в виде Me [Q1; Q3].

## Результаты и обсуждение

*Клинико-anamnestические данные пациентов.* Возраст обследованных детей составил 9 [6; 10] лет. Преобладали мальчики до 60,74 % (n = 82) в сравнении с девочками – 39,26 % (n = 53).

Структура диагнозов бронхиальной астмы у пациентов, госпитализированных в педиатрическое отделение, представлена в табл. 1.

У 94,07 % (n = 127) детей отмечались эпизоды обострения, не менее двух обострений было у 45,93 % (n = 62) детей, три и более обострения отмечались у 28,15 % (n = 38) детей.

Сопутствующие заболевания и состояния пациентов приведены в табл. 2.

Спектр выявленной сенсibilизации и триггерных факторов у пациентов представлен в табл. 3.

Возрастные проявления атопических заболеваний приведены в табл. 4.

Согласно данным, представленным в табл. 4, в среднем через 2 года после первых эпизодов бронхообструктивного синдрома у детей в 5 [3; 8] лет выставлялся диагноз БА.

Таким образом, возрастные клинические особенности заболевания [10] и сложности оценки

**Таблица 1. Структура диагнозов бронхиальной астмы у пациентов, включённых в исследование**

Критерии		n	%
Степень тяжести	Интермиттирующая лёгкая	9	6,67
	Персистирующая лёгкая	47	34,81
	Персистирующая среднетяжёлая	59	43,70
	Персистирующая тяжёлая	12	8,89
Степень контроля	Отсутствие контроля	135	100,00
Впервые выявленный диагноз		8	5,93
Обострение	Средней тяжести	83	61,48
	Тяжёлое	52	38,52

**Таблица 2. Коморбидный фон пациентов с бронхиальной астмой**

Сопутствующие заболевания и состояния		n	%
Аллергический ринит	интермиттирующий лёгкий	19	14,07
	персистирующий лёгкий	48	35,56
	персистирующий среднетяжёлый	51	37,78
	персистирующий тяжёлый	11	8,15
Атопический дерматит		34	25,19
Острая крапивница		31	22,96
Частые острые респираторные заболевания		73	54,07
Гипертрофия нёбных миндалин 2-3 степени		57	42,22
Вторичный гнойный риносинусит		29	21,48
Отит		25	18,52
Хронический тонзиллит		20	14,81
Вторичное носовое кровотечение		11	8,15
Другие заболевания		8	5,93

**Таблица 3. Спектр сенсibilизации и триггерных факторов у пациентов с бронхиальной астмой**

Спектр сенсibilизации и триггерных факторов		n	%
Аллергены	бытовые	116	85,93
	пыльцевые	34	25,19
	лекарственные	16	11,85
	эпидермальные	16	11,85
	пищевые	14	10,37
	грибковые	10	7,40
Триггерные факторы	вирусная инфекция	101	74,81
	физическая нагрузка	54	40,00
	эмоции, смех	33	24,44
	резкие запахи	29	21,48
	холодный воздух	26	19,26
	сырость	20	14,81
	неуточнённые	3	2,22

**Таблица 4. Дебют атопических заболеваний у пациентов (годы)**

Диагноз	Среднее значение	Медиана	Квартиль		Стандартное отклонение	Доверительный интервал стандартного отклонения	
			25 %	75 %		95,00 %	+95,00 %
АтД (n = 34)	0,41	0,00	0,00	0,40	0,88	0,78	1,00
БОС (n = 135)	2,98	3,00	1,00	5,00	2,02	1,80	2,29
РКС (n = 133)	3,58	3,00	2,00	5,00	2,13	1,90	2,42
БА (n = 135)	5,67	5,00	3,00	8,00	3,36	3,00	3,81

Примечание: АтД – атопический дерматит; БОС – бронхообструктивный синдром; РКС – риноконъюнктивальный синдром; БА – бронхиальная астма.

функции внешнего дыхания у детей младшей возрастной группы усложняют постановку диагноза и приводят к отсроченному назначению базисной противовоспалительной терапии [10-12]. Кроме того, особенности лечения детей раннего возраста и низкая приверженность к терапии у подростков обуславливают возрастные особенности фармакотерапии бронхиальной астмы [4, 5].

*Оценка эффективности бронхолитической терапии обострения БА у пациентов.* При обследовании признаки ДН I степени были выявлены у 61,48 % (n = 83) и ДН II степени – у 38,52 % (n = 52) детей.

Для купирования БОС применялся комбинированный препарат ипратропия бромида и фенотерола (Беродуал®) с 0,9 % раствором натрия хлорида ингаляционно через небулайзер до 3-х раз с интервалом 20 минут. Положительным считался эффект уменьшения или исчезновения симптомов ДН.

При неэффективности бронхолитической терапии в соответствии с клиническими рекомендациями «Бронхиальная астма» (2021) и Национальной программой «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» (2021) детям назначались ингаляционные стероиды в высоких дозах через небулайзер, системные глюкокортикостероиды одновременно с бронхоспазмолитиками, оксигенотерапия кислородно-воздушной смесью с 50 % содержанием кислорода (маска, носовые катетеры) в случае отсутствия других возможностей купирования состояния [4, 5].

Эффективность проводимой бронхолитической терапии оценивалась в динамике через 24 часа (1 сутки) и 72 часа (3 суток) по основной группе симптомов. Результаты анализа признаков представлены в табл. 5.

При сравнении нескольких зависимых переменных с помощью рангового дисперсионного анализа Фридмана и конкордации Кендалла были выявлены высокозначимые различия ( $\chi^2 = 1904,051$ ;  $p < 0$ ) между основными симптомами до лечения, через 24 и 72 часа после начала лечения.

Мерой согласия рангов симптомов является коэффициент конкордации (согласия) Кендалла W. В данном случае значение  $W = 0,94027$  свидетельствует о согласованности симптомов на фоне проводимой терапии у пациентов с БА.

Таким образом, указанные переменные, значимо меняющиеся на фоне проводимой бронхолитической терапии, отражают её эффективность (рис. 1).

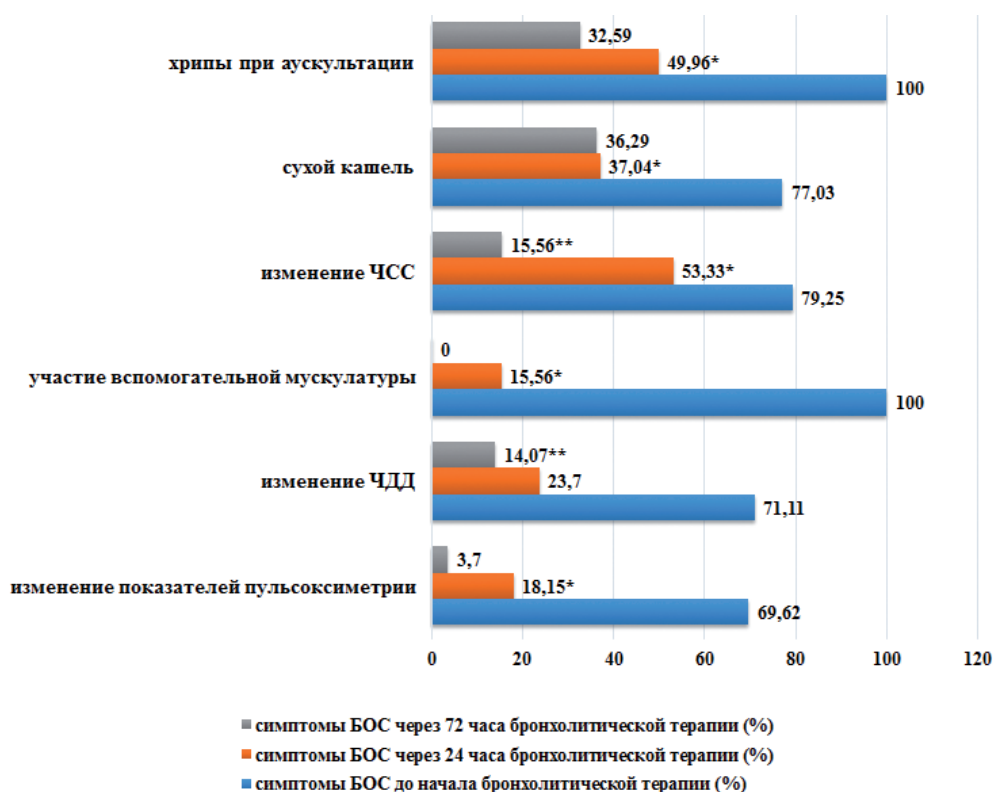
На фоне проводимой терапии отмечалась положительная динамика в состоянии пациентов. Все основные симптомы статистически значимо уменьшились уже через 24 часа проводимой терапии. Лишь сухие свистящие хрипы и сухой малопродуктивный кашель сохранялись через 72 часа проводимой терапии у 32,59 % и 36,29 % детей соответственно. Таким образом, купирование БОС у детей отмечалось на 1-3 сутки небулайзерной бронхолитической терапии в условиях стационара.

### Заключение

Проведённый анализ выявил манифестацию бронхиальной астмы в возрасте 3 [1; 5] лет с запаздыванием постановки диагноза на 2 года. Вирусная инфекция и физическая нагрузка у детей были основными триггерами заболевания. У детей с БА преобладала сенсibilизация к бытовым и пыльцевым аллергенам. Динамическое наблюдение продемонстрировало купирование симптомов БОС

**Таблица 5. Результаты анализа рангового дисперсионного анализа Фридмана и конкордации Кендалла у пациентов с бронхиальной астмой**

Переменные	Ранговый дисперсионный анализ Фридмана и конкордации Кендалла $\chi^2 = 1904,05$ $p < 0$ Коэффициент конкордации = 0,94 средний ранг $r = 0,94$			
	Средний ранг	Сумма рангов	Среднее значение	Стандартное отклонение
ЧДД/мин	4,00	1620,00	27,52	5,39
Участие вспомогательной мускулатуры	1,81	735,00	0,38	0,48
ЧСС/мин	5,45	2210,00	96,96	14,77
Сатурация O <sub>2</sub>	5,54	2244,50	95,57	2,42
Сухой кашель	2,05	831,00	0,54	0,49
Свистящие хрипы	2,13	864,00	0,59	0,49



**Рис. 1. Оценка эффективности бронхолитической терапии у пациентов с бронхиальной астмой**

Примечание: \* – различия симптомов значимы у пациентов через 24 часа от начала бронхолитической терапии; \*\* – различия симптомов значимы у пациентов через 24 и 72 часа бронхолитической терапии.

на 1-3 сутки небулайзерной бронхолитической терапии.

Таким образом, в реальной клинической практике проблемы своевременной диагностики и мониторинга БА у детей до конца не решена. Вовремя выставленный диагноз способствует

своевременному назначению базисной противовоспалительной терапии, соответствующей тяжести состояния пациента. Для профилактики обострений БА у детей необходим индивидуальный письменный план базисной терапии и терапии обострений.

## Литература

1. Блохин Б.М. Неотложная педиатрия: национальное руководство / под ред. Б.М. Блохина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017, 832 с.
2. Гришечко А.П., Гришечко О.Г., Воинова Е.А. Интенсивная терапия острой дыхательной недостаточности. Научный альманах. 2019; 7-1 (57): 168-170.
3. Клинические рекомендации «Бронхиальная астма». М., 2021, 118 с.
4. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». Коорд. Н.А. Геппе, Н.Г. Колосова, Е.Г. Кондюрина и др. 6-е изд., перераб., и доп. М.: МедКомп-Про, 2021, 228 с.
5. Зайцева О.В. Бронхообструктивный синдром у детей. Вопросы патогенеза, диагностики и лечения: пособие для врачей М., 2005, 48 с.
6. Мезерницкий Ю.Л. Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. Вып.17. М.: Медпрактика. М., 2017, 276 с.
7. Применение неинвазивной вентиляции лёгких. Методические рекомендации. М., 2020, 42 с.
8. Горячев А.С., Савин И.А. Основы ИВЛ. М.: ООО «Аксисом графикс юнион», 2019, 288 с.
9. Дац А.В., Дац Л.С., Хмельницкий И.В. Дефекты оказания медицинской помощи пациентам с острой дыхательной недостаточностью. Общая реаниматология. 2017; 13(4): 64-72.
10. Зайцева О.В., Локшина Э.Э., Зайцева С.В. и др. Вирусиндуцированная бронхиальная астма у детей: значение системы интерферона. Педиатрия. 2017; 96(2): 99-105.
11. Иванова Н.А. Рецидивирующая обструкция бронхов и бронхиальная астма у детей первых пяти лет жизни. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2016; 61(5): 64-69.
12. Овсянников Д.Ю. Трудности и ошибки диагностики и терапии бронхиальной астмы у детей. Медицинский совет. 2017; (1): 100-106.

### Сведения об авторах

Файзуллина Резеда Мансафовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», fayzullina@yandex.ru.

Шангареева Зилия Асгатовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3, тел. +7 917 411-64-15, shangareeva2001@mail.ru.

Санникова Анна Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», sannikovanna@yandex.ru.

Мананова Альбина Фаритовна – заведующая педиатрическим отделением №1 ГБУЗ РБ «Городская детская клиническая больница №17», 450065, г. Уфа, ул. Свободы, 29, albina-m.f@mail.ru.

Шаверская Анна Григорьевна – ординатор кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», solnishko--yasnoe@mail.ru.

Хамова Мария Сергеевна – ординатор кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», masha211766@gambler.ru.

Астафурова Ольга Андреевна – ординатор кафедры факультетской педиатрии с курсами педиатрии, неонатологии и симуляционным центром ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», astafurova2014@mail.ru.

Поступила 28.11.2022 г.