

## ПЕДИАТРИЯ/PEDIATRICS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.155.42>**БРОНХООБСТРУКТИВНЫЕ СИНДРОМЫ У ДЕТЕЙ: АССОЦИАЦИЯ С РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ, ДИАГНОСТИКА И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

Научная статья

**Маслянинова А.Е.<sup>1,\*</sup>, Печерова Е.А.<sup>2</sup>, Тарасова В.В.<sup>3</sup>, Гюльметова К.Н.<sup>4</sup>, Громова П.А.<sup>5</sup>, Бекмурзаева М.Р.<sup>6</sup>, Яковлев А.В.<sup>7</sup>, Буваева И.С.<sup>8</sup>, Газуева А.Ш.<sup>9</sup>**<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-0908-950X;<sup>2</sup> ORCID : 0009-0006-6092-1014;<sup>3</sup> ORCID : 0009-0005-9769-0099;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0003-0281-7009;<sup>5</sup> ORCID : 0009-0000-1963-7587;<sup>6</sup> ORCID : 0009-0007-5319-1882;<sup>7</sup> ORCID : 0009-0009-2484-7998;<sup>8</sup> ORCID : 0009-0000-7022-1077;<sup>1</sup> Детская городская поликлиника №4, Астрахань, Российская Федерация<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</sup> Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (anna30med[at]yandex.ru)

**Аннотация**

Бронхообструктивные синдромы (БОС) у детей представляют собой значимую проблему в педиатрии и пульмонологии. Основными причинами развития БОС являются вирусные и бактериальные инфекции, аллергические реакции и анатомо-физиологические особенности дыхательной системы у детей. Вирусные инфекции, особенно респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) и риновирусы, играют ключевую роль в развитии и обострении бронхообструкции. Диагностика БОС затруднена из-за неспецифичности симптомов и ограниченности инструментальных методов у младенцев. Современные диагностические подходы включают аускультацию, пульсоксиметрию, функциональные тесты и лабораторные исследования уровня иммуноглобулина Е. Лечение зависит от этиологии и тяжести состояния, включает бронходилататоры, противовирусную и антигистаминную терапию. Раннее выявление детей из группы риска и совершенствование диагностических методов являются ключевыми аспектами профилактики хронических обструктивных заболеваний, включая бронхиальную астму.

**Ключевые слова:** бронхообструктивный синдром, дети, респираторные инфекции, диагностика, бронхиальная астма.

**BRONCHOBSTRUCTIVE SYNDROMES IN CHILDREN: ASSOCIATION WITH RESPIRATORY INFECTIONS, DIAGNOSIS AND CLINICAL FEATURES**

Research article

**Maslyaninova A.Y.<sup>1,\*</sup>, Pecherova Y.A.<sup>2</sup>, Tarasova V.V.<sup>3</sup>, Gyulmetova K.N.<sup>4</sup>, Gromova P.A.<sup>5</sup>, Bekmurzaeva M.R.<sup>6</sup>, Yakovlev A.V.<sup>7</sup>, Buvaeva I.S.<sup>8</sup>, Gazueva A.S.<sup>9</sup>**<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-0908-950X;<sup>2</sup> ORCID : 0009-0006-6092-1014;<sup>3</sup> ORCID : 0009-0005-9769-0099;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0003-0281-7009;<sup>5</sup> ORCID : 0009-0000-1963-7587;<sup>6</sup> ORCID : 0009-0007-5319-1882;<sup>7</sup> ORCID : 0009-0009-2484-7998;<sup>8</sup> ORCID : 0009-0000-7022-1077;<sup>1</sup> Children's City Clinic № 4, Astrakhan, Russian Federation<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</sup> Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

\* Corresponding author (anna30med[at]yandex.ru)

**Abstract**

Bronchobstructive syndromes (BOS) in children represent a significant problem in paediatrics and pulmonology. The main causes of BOS are viral and bacterial infections, allergic reactions and anatomo-physiological features of the respiratory system in children. Viral infections, especially respiratory syncytial virus (RSV) and rhinoviruses, play a key role in the development and exacerbation of bronchoobstruction. Diagnosis of BOS is difficult because of the nonspecificity of symptoms and limited instrumental methods in infants. Current diagnostic approaches include auscultation, pulse oximetry, functional tests and laboratory tests of immunoglobulin E levels. Treatment depends on the etiology and severity of the condition and includes bronchodilators, antiviral and antihistamine therapy. Early identification of children at risk and improvement of diagnostic methods are key aspects of prevention of chronic obstructive diseases, including bronchial asthma.

**Keywords:** bronchoobstructive syndrome, children, respiratory infections, diagnosis, bronchial asthma.

## Введение

Бронхообструктивный синдром (БОС) в детском возрасте является значимой проблематикой в области педиатрии и пульмонологии. Это состояние обусловлено стенозом бронхиального дерева, который возникает в результате воспалительных изменений, повышенной реактивности бронхиального тракта, отека бронхиальной слизистой и избыточной продукции бронхиального секрета. В совокупности эти факторы приводят к нарушению проходимости дыхательных путей и, как следствие, к развитию респираторной недостаточности [1].

Этиологические факторы БОС у педиатрической популяции представляют собой комплексное взаимодействие мультифакториальных причин. К ним относятся инфекционные агенты вирусной и бактериальной природы, аллергические процессы, конституциональные аномалии структур дыхательной системы, а также экзогенные неблагоприятные воздействия окружающей среды [2]. Иммунологические аспекты, в частности, нарушения в регуляции бронхиального тонуса и функциональные дисфункции эпителиального слоя респираторного тракта, занимают значительное место в патогенезе развития бронхообструкции [3].

Клиническая симптоматика БОС демонстрирует значительную вариабельность, обусловленную этиологическими факторами и интенсивностью обструктивных изменений. Преобладающими проявлениями являются экспираторная диспноэ, свистящие хрипы, кашлевой рефлекс и клинические признаки респираторной недостаточности [4].

Адекватная и своевременная диагностика БОС играет ключевую роль в определении стратегии терапевтического вмешательства и в профилактике развития серьезных осложнений [5].

Цель исследования: провести систематический анализ отечественной и иностранной литературы по бронхообструктивным расстройствам в детском возрасте.

Для выполнения обзора был произведен системный анализ научных публикаций отечественных и зарубежных авторов на ресурсах PubMed, Medline, eLibrary с 2000 до 2024 г., посвященных изучению бронхообструктивных расстройств в детском возрасте.

## Основные результаты

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) представляют собой одну из наиболее распространенных причин БОС у детей. К числу таких синдромов относятся острый и рецидивирующий обструктивный бронхит, а также бронхиальная астма (БА). В последние годы отмечается рост заболеваемости острым обструктивным бронхитом, охватывающий 10–15% детской популяции. При частых эпизодах бронхиальной обструкции (более двух раз в год) диагностируется рецидивирующий обструктивный бронхит, а вероятность формирования БА достигает 15–30%.

Вирусные инфекции играют ключевую роль в развитии и обострении БОС. Современные исследования подтверждают значительное влияние респираторно-синцициального вируса (РСВ), который вызывает бронхиолит у младенцев и увеличивает риск последующего развития БА. Вирусы парагриппа также поражают верхние и нижние дыхательные пути, ухудшая течение бронхообструкции. Однако остается открытым вопрос: является ли РСВ причиной БА или лишь маркером предрасположенности к данному заболеванию. Предполагается, что оба фактора участвуют в патогенезе болезни, что подчеркивает необходимость ранней диагностики и наблюдения за детьми группы риска [6], [7].

### 2.1. Этиологические факторы бронхообструкции

Риновирусы являются одними из самых распространенных патогенов, поражающих дыхательные пути у детей. Клинические проявления инфекции могут варьировать от бессимптомного течения до тяжелых форм, требующих госпитализации. Существует предположение о роли риновирусов в развитии рецидивирующего бронхита и БА.

Анатомо-физиологические особенности бронхолегочной системы у детей раннего возраста способствуют быстрой прогрессии бронхообструкции при ОРВИ. Узкие бронхи и бронхиолы, недостаточное развитие эластической ткани, уменьшенная коллатеральная вентиляция повышают риск ателектазов. Основные механизмы бронхиальной обструкции включают отек слизистой оболочки, гиперсекрецию слизи и воспаление, приводящее к нарушению мукоцилиарного клиренса и возможной облитерации дыхательных путей [8].

### 2.2. Диагностика бронхообструктивных состояний

Диагностика БОС у детей представляет значительные трудности, поскольку симптомы могут быть неспецифичными и схожими с проявлениями других респираторных заболеваний. Главным симптомом бронхообструкции является одышка, но у детей раннего возраста ее выявление затруднено из-за невозможности словесного выражения жалоб. Поэтому важно обращать внимание на косвенные признаки, такие как беспокойство, вялость, вынужденное положение тела, снижение аппетита. Оценка степени одышки осложняется ограниченными возможностями использования медицинских приборов у младенцев.

Частота дыхания и сердечных сокращений являются важными показателями состояния ребенка. Однако отсутствие единой системы оценки тахипноэ может приводить к диагностическим ошибкам. Средняя частота дыхания снижается на 40% в первые два года жизни, но широкий диапазон референсных значений затрудняет интерпретацию данных. Аускультация легких является традиционным методом диагностики хрипов, однако ее результаты субъективны. Современные акустические технологии позволяют повысить точность диагностики бронхообструкции.

Дополнительным диагностическим критерием является ретракция дыхательной мускулатуры. Наиболее значима ретракция подреберных мышц у детей раннего возраста при бронхиолитах, что связано с их высокой чувствительностью к обструкции нижних дыхательных путей [9], [10].

### 2.3. Инструментальные методы диагностики

Объективным показателем тяжести БОС является сатурация кислорода, однако отсутствует единая классификация, связывающая уровень насыщения кислородом с тяжестью состояния, что усложняет принятие решений о госпитализации и назначении кислородотерапии. В России преимущественно используется неинвазивный метод – пульсоксиметрия, в то время как за рубежом более распространены инвазивные лабораторные исследования газового состава крови.

Функциональная диагностика бронхообструкции у детей ограничена из-за возраста. Спирометрия является золотым стандартом для оценки функции внешнего дыхания, но ее проведение затруднено у детей младше пяти лет. Альтернативным методом является регистрация кратковременного прерывания потока воздуха (RINT), который у детей 2–6 лет показывает высокую специфичность (100%) и чувствительность (83,3%). RINT не уступает спирометрии в диагностике бронхообструктивных состояний и может использоваться для оценки бронходилатации, но пока мало распространен в клинической практике [11].

#### 2.4. Лабораторные методы диагностики

Для оценки аллергической предрасположенности применяется определение общего иммуноглобулина Е (IgE). Этот метод позволяет выявить атопические состояния, но его диагностическая ценность ограничена, так как у 30% пациентов с аллергическими заболеваниями уровень IgE остается в пределах нормы. Следовательно, нормальный уровень IgE не исключает бронхообструктивных состояний и не может быть единственным критерием диагностики БА [12].

#### 2.5. Тактика ведения пациентов

Выбор лечебной стратегии при БОС зависит от его этиологии, степени тяжести и частоты рецидивов. Основными направлениями терапии являются купирование бронхообструкции, устранение воспаления и контроль аллергических проявлений. Вирус-индуцированные обструктивные состояния требуют противовирусной и поддерживающей терапии, в то время как аллергический компонент требует назначения антигистаминных препаратов и ингаляционных кортикостероидов.

Длительное течение БОС повышает риск хронической обструкции дыхательных путей и формирования БА, поэтому важно своевременно выявлять пациентов из группы риска. Эффективность терапии оценивается по динамике клинических симптомов, данным инструментальных и лабораторных методов исследования [13].

#### Заключение

Бронхообструктивные синдромы у детей представляют собой сложную клинко-патогенетическую проблему, тесно связанную с ОРВИ и аллергическими состояниями. Основные трудности диагностики обусловлены неспецифичностью симптомов, ограниченностью инструментальных методов исследования в раннем возрасте и многофакторностью этиологических причин. Современные методы диагностики, включая акустические технологии, функциональные тесты и лабораторные маркеры, позволяют более точно выявлять бронхообструкцию и определять тактику лечения. Однако для эффективного контроля БОС требуется дальнейшее развитие объективных методов диагностики и совершенствование клинических рекомендаций, направленных на раннюю диагностику и профилактику бронхиальной астмы у детей.

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### Рецензия

Слезина А.В., Университет "Синергия", Москва  
Российская Федерация  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.155.42.1>

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Review

Slezina A.V., Université "Synergy", Moscow Russian  
Federation  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.155.42.1>

#### Список литературы / References

1. Шмелев Е.И. Бронхообструктивный синдром — универсальный синдром при болезнях органов дыхания / Е.И. Шмелев // Доктор.Ру. — 2007. — № 2.
2. Токтогулова Н.А. Особенности сердечно-сосудистого ответа у больных с синдромом уплотнения легочной ткани воспалительного генеза и бронхообструктивным синдромом / Н.А. Токтогулова, О.И. Пешти // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. — 2017. — Т. 17. — № 10. — С. 87–89.
3. Бабаева Л.А. Синдромы бронхообструктивнй дар кўдакон / Л.А. Бабаева, К.Р. Разокова, Н.П. Ашурова // Авджи Зухал. — 2023. — № 4. — С. 119–125.
4. Игнатова Г.Л. Лечение бронхообструктивного синдрома / Г.Л. Игнатова // Астма и аллергия. — 2013. — № 3. — С. 12–15.
5. Шамсиев Ф. Клинические и иммунологические особенности бронхообструктивного синдрома у детей IJSP / Ф. Шамсиев, Х. Туракулова // International Journal of Scientific Pediatrics. — 2023. — № 5. — С. 22–26.
6. Куклина Г.М. Бронхообструктивный синдром у больных с гранулематозными заболеваниями легких / Г.М. Куклина, Е.И. Шмелев // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. — 2020. — № S2. — С. 50.
7. Подлужная М.А. Электронная аускультация легких в диагностике бронхообструктивного синдрома у детей / М.А. Подлужная // Заболевания органов дыхания и коморбидные состояния у детей. Материалы V Уральской научно-практической конференции с международным участием. — Пермь, 2024. — С. 25–28.
8. Осипян Н.А. Бронхообструктивный синдром у детей: этиология, клиника, катамнез: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.А. Осипян; С.-Петерб. мед. акад. последиплом. образования. — Санкт-Петербург, 2004
9. Азизова Н.Д. Ретроспективный анализ и факторы риска развития бронхообструктивного синдрома у детей / Н.Д. Азизова, Ф.М. Шамсиев, Х.Э. Туракулова // Forcipe. — 2023. — Т. 6. — № S1. — С. 35.

10. Шарипова Н.П. Основные фенотипы бронхообструктивного синдрома у детей и их клинико-иммунологическая характеристика / Н.П. Шарипова, Ф.М. Шамсиев, Н.И. Каримова // Журнал теоретической и клинической медицины. — 2024. — № 3. — С. 48–50.
11. Шарипов Р.Х. Зависимость тяжести бронхообструктивного синдрома от уровня витамина д у детей / Р.Х. Шарипов, Н.А. Расулова, З.Р. Махмудова // Достижения науки и образования. — 2020. — № 13 (67). — С. 54–56.
12. Ортикбаева Н.Т. Лабораторно-инструментальные особенности у детей с бронхообструктивным синдромом / Н.Т. Ортикбаева // Наука через призму времени. — 2022. — № 7 (64). — С. 63–65.
13. Зайцева С.В. Особенности терапии бронхообструктивного синдрома у детей с острыми респираторными инфекциями / С.В. Зайцева // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. — 2013. — № 1. — С. 9–14.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Shmelev E.I. Bronhoobstruktivnyj sindrom — universal'nyj sindrom pri boleznyah organov dyhaniya [Bronchoobstructive syndrome — a universal syndrome in respiratory diseases] / E.I. Shmelev // Doctor.Ru. — 2007. — № 2. [in Russian]
2. Toktogulova N.A. Osobennosti serdechno-sosudistogo otveta u bol'nyh s sindromom uplotneniya legochnoj tkani vospalitel'nogo geneza i bronhoobstruktivnym sindromom [Features of cardiovascular response in patients with lung tissue thickening syndrome of inflammatory genesis and bronchoobstructive syndrome] / N.A. Toktogulova, O.I. Pefti // Vestnik Kyrgyzsko-Rossijskogo Slavjanskogo universiteta [Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavic University]. — 2017. — Vol. 17. — № 10. — P. 87–89. [in Russian]
3. Babaeva L.A. Sindromi bronhoobstruktivnyj dar kydakon [Bronchoobstructive syndrome in children] / L.A. Babaeva, K.R. Razzoqova, N.P. Ashurova // Avdzhizhal. — 2023. — № 4. — P. 119–125. [in Tajik]
4. Ignatova G.L. Lechenie bronhoobstruktivnogo sindroma [Treatment of bronchoobstructive syndrome] / G.L. Ignatova // Astma i allergija [Asthma and Allergy]. — 2013. — № 3. — P. 12–15. [in Russian]
5. Shamsiev F. Klinicheskie i immunologicheskie osobennosti bronhoobstruktivnogo sindroma u detej IJSP [Clinical and immunological features of bronchoobstructive syndrome in IJSP children] / F. Shamsiev, H. Turakulova // International Journal of Scientific Pediatrics. — 2023. — № 5. — P. 22–26. [in Russian]
6. Kuklina G.M. Bronhoobstruktivnyj sindrom u bol'nyh s granulematoznymi zabolevanijami legkih [Bronchoobstructive syndrome in patients with granulomatous lung diseases] / G.M. Kuklina, E.I. Shmelev // Vestnik Central'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta tuberkuleza [Bulletin of the Central Research Institute of Tuberculosis]. — 2020. — № S2. — P. 50. [in Russian]
7. Podluzhnaja M.A. Jelektronnaja auskul'tacija legkih v diagnostike bronhoobstruktivnogo sindroma u detej [Electronic auscultation of lungs in the diagnosis of bronchoobstructive syndrome in children] / M.A. Podluzhnaja // Zabolevanija organov dyhaniya i komorbidnye sostojanija u detej. Materialy V Ural'skoj nauchno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem [Respiratory diseases and comorbid conditions in children. Materials of the V Ural Scientific and Practical Conference with International Participation]. — Perm, 2024. — P. 25–28. [in Russian]
8. Osipjan N.A. Bronhoobstruktivnyj sindrom u detej: jetiologija, klinika, katamnez [Bronchoobstructive syndrome in children: etiology, clinic, catamnesis]: abst. dis. ... PhD in Medicine / N.A. Osipjan; S.-Petersb. Med. Acad. of Postgraduate Education. — St.Petersburg, 2004 [in Russian]
9. Azizova N.D. Retrospektivnyj analiz i faktory riska razvitija bronhoobstruktivnogo sindroma u detej [Retrospective analysis and risk factors for bronchoobstructive syndrome in children] / N.D. Azizova, F.M. Shamsiev, H.Je. Turakulova // Forcipe. — 2023. — Vol. 6. — № S1. — P. 35. [in Russian]
10. Sharipova N.P. Osnovnye fenotipy bronhoobstruktivnogo sindroma u detej i ih kliniko-immunologičeskaja harakteristika [The main phenotypes of bronchoobstructive syndrome in children and their clinical and immunological characteristics] / N.P. Sharipova, F.M. Shamsiev, N.I. Karimova // Zhurnal teoreticheskoj i kliničeskoj mediciny [Journal of Theoretical and Clinical Medicine]. — 2024. — № 3. — P. 48–50. [in Russian]
11. Sharipov R.H. Zavisimost' tjazhesti bronhoobstruktivnogo sindroma ot urovnja vitamina d u detej [Dependence of bronchoobstructive syndrome severity on the level of vitamin D in children] / R.H. Sharipov, N.A. Rasulova, Z.R. Mahmudova // Dostizhenija nauki i obrazovanija [Science and Education Achievements]. — 2020. — № 13 (67). — P. 54–56. [in Russian]
12. Oртикбаева Н.Т. Laboratorno-instrumental'nye osobennosti u detej s bronhoobstruktivnym sindromom [Laboratory and instrumental features in children with bronchoobstructive syndrome] / N.T. Oртикбаева // Nauka cherez prizmu vremeni [Science through the prism of time]. — 2022. — № 7 (64). — P. 63–65. [in Russian]
13. Zajceva S.V. Osobennosti terapii bronhoobstruktivnogo sindroma u detej s ostrymi respiratornymi infekcijami [Features of therapy of bronchoobstructive syndrome in children with acute respiratory infections] / S.V. Zajceva // Atmosfera. Pul'monologija i allergologija [Pulmonology and allergology]. — 2013. — № 1. — P. 9–14. [in Russian]