

## Дыхательная недостаточность у ребенка первых месяцев жизни

С.В. Халиуллина<sup>1</sup>, В.А. Анохин<sup>1</sup>, Г.В. Зиятдинова<sup>1</sup>, К.Р. Салахова<sup>1</sup>, Б.И. Салахов<sup>1</sup>,  
Т.В. Гумарова<sup>2</sup>, Е.Ю. Алатырев<sup>2</sup>, Л.М. Миролюбов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия;

<sup>2</sup>ГАУЗ «Республиканская клиническая инфекционная больница им. профессора А.Ф. Агафонова», Казань, Россия

## Respiratory failure in a child in the first months of life

S.V. Khaliullina<sup>1</sup>, V.A. Anokhin<sup>1</sup>, G.V. Ziatdinova<sup>1</sup>, K.R. Salakhova<sup>1</sup>, B.I. Salakhov<sup>1</sup>,  
T.V. Gumarova<sup>2</sup>, E.Yu. Alatyrev<sup>2</sup>, L.M. Mirolyubov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kazan Medical University, Kazan, Russia;

<sup>2</sup>Agaphonov Republican Clinical Infectious Diseases Hospital, Kazan, Russia

В статье рассматриваются диагностические подходы к пациентам первых месяцев жизни с признаками остро развившейся дыхательной недостаточности. Приведен клинический пример госпитализации в инфекционный стационар ребенка 2 мес с сердечно-легочной недостаточностью, расцененной при поступлении как проявление острой инфекции нижних дыхательных путей. Подробный анализ ситуации позволил выявить другую причину – врожденный порок сердца. Обсуждены вопросы дифференциальной диагностики.

**Ключевые слова:** дети первого полугодия жизни, одышка, дыхательная недостаточность, бронхолит, коарктация аорты.

**Для цитирования:** Халиуллина С.В., Анохин В.А., Зиятдинова Г.В., Салахова К.Р., Салахов Б.И., Гумарова Т.В., Алатырев Е.Ю., Миролюбов Л.М. Дыхательная недостаточность у ребенка первых месяцев жизни. Рос вестн перинатол и педиатр 2021; 66:(3): 77–80. DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-3-77-80

The article discusses diagnostic approaches to the patients of the first months of life with the signs of acute respiratory failure. It describes a clinical example of a two-month-old child with a cardiopulmonary insufficiency hospitalized in the infectious hospital; the insufficiency was regarded as a manifestation of acute infection of the lower respiratory tract. A detailed analysis of the situation revealed another reason – congenital heart disease. The authors discussed the issues of differential diagnosis.

**Key words:** children of the first six months of life, dyspnea, respiratory failure, bronchiolitis, coarctation of the aorta.

**For citation:** Khaliullina S.V., Anokhin V.A., Ziatdinova G.V., Salakhova K.R., Salakhov B.I., Gumarova T.V., Alatyrev E.Yu., Mirolyubov L.M. Respiratory failure in a child in the first months of life. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2021; 66:(3): 77–80 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-3-77-80

**О**дышка у ребенка – нередкая жалоба и повод для обращения за медицинской помощью к педиатру. Причины затрудненного дыхания у детей могут различаться, но в большинстве слу-

чаев связаны с острым респираторным заболеванием. Однако при очевидном доминировании вирусов в этиологии этого патологического процесса респираторные патогены – не единственно возможная причина такого явления [1–4]. Дыхательная недостаточность у детей первого года жизни, пусть и не часто, но может быть связана с пороками развития дыхательной, центральной нервной систем, желудочно-кишечного тракта, врожденными пороками сердца, анемией, гиперплазией вилочковой железы, эндокринными нарушениями, деформацией грудной клетки, травмами, включая внутричерепные кровоизлияния, нарушениями нервно-мышечной проводимости и пр. [5–7]. Настоящее наблюдение наглядно иллюстрирует, что за «валом рутин» может скрываться сравнительно редкая, но крайне опасная патология.

**Клинический случай.** Пациентка К., 2 мес, доставлена в Республиканскую клиническую инфекционную больницу Казани на 4-й день болезни с жалобами на выраженный малопродуктивный кашель, одышку, отказ от еды, рвоту во время приступа кашля до 2 раз за сутки. Дома острой респираторной вирусной инфекцией болен старший ребенок. Состояние пациентки на момент поступления в стационар

© Коллектив авторов, 2021

**Адрес для корреспонденции:** Халиуллина Светлана Викторовна – д.м.н., доц. кафедры детских инфекций Казанского государственного медицинского университета Минздрава России, ORCID: 0000-0001-7763-5512 e-mail: svekhal@mail.ru

Анохин Владимир Алексеевич – д.м.н., проф., зав. кафедрой детских инфекций Казанского государственного медицинского университета Минздрава России, ORCID: 0000-0003-1050-9081

Зиятдинова Гузель Васильевна – ординатор кафедры детских инфекций Казанского государственного медицинского университета Минздрава России, ORCID: 0000-0002-1219-3159

Салахова Карина Равилевна – студентка Казанского государственного медицинского университета Минздрава России, ORCID: 0000-0001-7327-7025

Салахов Булат Ильгамович – студент Казанского государственного медицинского университета Минздрава России, ORCID: 0000-0001-8603-0128

Миролюбов Леонид Михайлович – зав. кафедрой детской хирургии Казанского государственного медицинского университета Минздрава России, 420012 Казань, ул. Бутлерова, д. 49

Гумарова Татьяна Васильевна – зав. отделением №8 Республиканской клинической инфекционной больницы им. профессора А.Ф. Агафонова Алатырев Евгений Юрьевич – зав. отделением анестезиологии-реанимации №2 Республиканской клинической инфекционной больницы им. профессора А.Ф. Агафонова 420033 Казань, ул. Окольная, д. 10

было тяжелым за счет выраженного затруднения дыхания: одышки смешанного характера с участием вспомогательной мускулатуры. Частота дыхательных движений составила 60–64 в минуту, сатурация гемоглобина кислородом при вдыхании комнатного воздуха 88%, при подаче увлажненного кислорода 90–92%. Отмечались мраморность и бледность кожных покровов, цианоз кистей и стоп, цианоз носогубного треугольника, умеренно сниженный тургор мягких тканей и незначительное западение большого родничка без пульсации. Ребенок был беспокойным, грудь матери сосал вяло. Менингеальные знаки оценивались как отрицательные. В зеве отмечали умеренную гиперемию задней стенки глотки. В легких аускультативно дыхание проводилось с обеих сторон, выслушивались единичные сухие и влажные хрипы проводного характера, отмечалось выраженное ослабление дыхания слева в подлопаточной области. Тоны сердца приглушены, ритмичные, отмечался негрубый систолический шум по левому краю грудины. Печень выступает 2,5 см из-под реберного края, плотноэластической консистенции.

Температура тела ребенка при поступлении не превышала субфебрильную (37,1–37,3 °С), при этом обращала внимание тахикардия, не соответствовавшая выраженности лихорадки – частоту сердечных сокращений регистрировали в диапазоне 188–218 уд/мин. Уровень артериального давления составлял в среднем 76/38 мм рт. ст. В остальных органах и системах видимой патологии не выявлено. Ребенок был госпитализирован в палату интенсивной терапии.

**Анамнез жизни.** Девочка от 2-й беременности, 2-х срочных физиологических родов с оценкой по шкале Апгар 8–9 баллов, масса тела при рождении 3550 г, длина 55 см. Выписана из родильного дома на 5-е сутки. Профилактические прививки: БЦЖ, гепатит В в родильном доме. Грудное вскармливание с рождения, наследственность и аллергологический анамнез не отягощены. Масса тела на момент госпитализации 5000 г.

В приемном покое выставлен диагноз: «острая респираторная вирусная инфекция, бронхолит, тяжелая форма. Дыхательная недостаточность II степени. Внебольничная левосторонняя пневмония?».

План обследования включал общий анализ крови, общий анализ мочи, копроцитограмму, исследование кислотно-щелочного состояния, биохимический анализ крови, определение уровня С-реактивного белка, прокальцитонина, лактата крови, рентгенографию органов грудной клетки, электрокардиографию, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, смыв из носоглотки для определения ДНК/РНК респираторных вирусов и ДНК *Bordetella pertussis* методом полимеразной цепной реакции.

Начата инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами в объеме 20 мл/кг/сут; антибиотикотерапия – цефтриаксон из расчета 80 мг/кг массы

тела в 2 приема; противовирусная терапия – виферон в свечах по 150 000 ед. один раз за сутки утром. Ингаляционная терапия: ингаляции с фенотеролом + + ипратропия бромидом через небулайзер 3 раза в день, с раствором натрия хлорида 0,9% 2 мл 2 раза в день.

Результаты лабораторно-инструментального обследования: в общем анализе крови умеренный лейкоцитоз ( $18,6 \cdot 10^{12}/л$ ), СОЭ 12 мм/ч, анемия легкой степени (гемоглобин 105 г/л). В биохимическом анализе крови: креатинин 32 мкмоль/л, общий белок 53 г/л, билирубин прямой 5,48 ммоль/л, глюкоза 9,63 ммоль/л. С-реактивный белок 25 г/л, прокальцитонин отрицательный, лактат 2,38 ммоль/л. Кислотно-щелочное состояние: pH 7,237, BE – 9,6 ммоль/л, рСО<sub>2</sub> 40,8 мм рт.ст., рО<sub>2</sub> 42 мм рт.ст. Рентгенография органов грудной клетки: левосторонняя полисегментарная пневмония; усиление легочного рисунка; кардиомегалия (кардиоторакальный индекс >55%). На электрокардиограмме признаки систолической перегрузки левого желудочка. Эхокардиография: нижняя полая вена спадается меньше чем на 50% (легочная гипертензия), снижение сократительной способности сердца; незначительное увеличение левого желудочка со значительной гипертрофией стенок; открытое овальное окно 3 мм с лево-правым сбросом; коарктация аорты в типичном месте, чуть ниже устья левой подключичной артерии с проходным отверстием 2 мм. Ниже в нисходящей аорте определяется «коарктационный поток». Градиент давления 50 мм рт.ст. В брюшной аорте кровоток со скоростью 0,23 м/с. По передней стенке и в проекции верхушки – жидкость в перикарде до 4,5 мм, у правого предсердия до 6,5 мм. Исследование смыва из носоглотки для обнаружения ДНК/РНК возбудителей острых респираторных заболеваний и коклюша дало отрицательный результат.

В динамике, на 2-й день госпитализации, состояние ребенка с ухудшением: одышка нарастала, усилились бледность и мраморность кожных покровов, выраженность дыхательной недостаточности соответствовала II–III степени. Аускультативно дыхание в легких было ослабленным в нижних отделах, больше слева, появились влажные необильные мелкопузырчатые хрипы по всем полям. При аускультации сердца выслушивался систолический шум слева от грудины, сердечные тоны приглушены. Отмечали снижение диуреза, мочеиспускание было небольшими порциями. Отеков не было. В связи с ухудшением состояния ребенок был интубирован и переведен на искусственную вентиляцию легких. Вечером того же дня, по результатам обследования, девочку перевели в кардиохирургическое отделение Детской республиканской клинической больницы с диагнозом: «врожденный порок сердца: коарктация аорты» для оперативного лечения. В качестве сопутствующего был выставлен диагноз «внебольничная левосторонняя пневмония. Анемия легкой степени».

## Обсуждение

Известно, что коарктация аорты относится к критическим врожденным порокам сердца, составляя в среднем около 15% всех врожденных пороков сердца [8–10].

В чем же причина формирования этого вида порока развития? Точный патогенез этого явления неизвестен. Рассматриваются 2 теории развития врожденной коарктации аорты [11, 12]:

1) снижение антеградного внутриматочного кровотока, вызывающее недоразвитие дуги аорты плода;

2) миграция или расширение эмбриональной ткани боталлова протока в стенку грудного отдела аорты плода.

При гистологическом исследовании выявляют медиальное утолщение и гиперплазию интимы в месте коарктации с образованием заднелатерального гребня, который и сужает просвет аорты. Одновременно ухудшаются упругие свойства стенки аорты в престенотическом сегменте за счет увеличения коллагена и уменьшения массы гладкой мускулатуры, одновременно регистрируется картина кистозного медиального некроза [8–10].

Дети с коарктацией аорты обычно рождаются с нормальной массой тела и удовлетворительной оценкой по шкале Апгар. У большинства детей с таким пороком декомпенсация наступает на 2–3-й неделе после рождения, что связано с закрытием открытого артериального протока (дуктус-зависимый врожденный порок сердца).

В рамках приведенного клинического случая важно уточнить, что в классификации коарктации аорты различают преддуктальную, юкстдуктальную и постдуктальную формы. В случае преддуктальной формы (регистрируют в 70–75%) весь кровоток в нисходящую аорту зависит от сохранности функции боталлова протока, поэтому единственный способ выжить для таких пациентов – оперативное лечение в периоде новорожденности. В других случаях состояние компенсации кровотока зависит как от размера сужения аорты, так и от развития коллатеральных сосудов, которые при коарктации обязательно формируются вместе с пороком, «оттягивая» тем самым момент проявления клинической симптоматики, как, очевидно, и было у ребенка в представленном случае. Присоединение острой респираторной вирусной инфекции, по-видимому, явилось триггером к ухудшению состояния девочки.

В случае декомпенсации появляется и нарастает клиническая картина дыхательной недостаточности: учащенное и затрудненное дыхание, цианоз кожи и слизистых оболочек, признаки тканевой гипоксии и декомпенсированного метаболического ацидоза, что будет имитировать клинические проявления тяжелой формы острой инфекции нижних дыхательных путей, препятствуя постановке верного диагноза

и, соответственно, выбору единственно правильной в этой ситуации терапевтической тактики. Ситуацию усугубляет частое отсутствие шумов над областью сердца при аускультации и наличие влажных мелкопузырчатых и крепитирующих застойных хрипов в легких, что приводит к ошибочному диагнозу «острая респираторная вирусная инфекция» или «пневмония».

Таким образом, обобщая подходы к диагностике возможных «кардиальных» причин развития дыхательной недостаточности у детей первых месяцев жизни, необходимо выделить основные моменты. Во-первых, декомпенсация состояния новорожденных при дуктус-зависимых врожденных пороках сердца может быть отсроченной и совпадать по времени с периодом закрытия артериального протока, т.е. от нескольких часов до 2–3 нед после рождения, а при наличии коллатеральных сосудов и более. Во-вторых, состояние детей при появлении клинических признаков очень быстро прогрессирует до крайне тяжелого за счет нарастания в том числе проявлений сердечной недостаточности вследствие низкой адаптационной способности миокарда новорожденных [4, 10]. В своевременной постановке диагноза в таких случаях важную роль играют инструментальные методы исследования: несоответствие выраженности рентгенологических изменений в легких клинической картине дыхательной недостаточности, увеличенный кардиоторакальный индекс; специфические изменения по данным электрокардиографии и, главное, эхокардиографии.

Применительно к представленному случаю на мысль о том, что причиной развития декомпенсированной дыхательной недостаточности является не легочная патология, навело несоответствие выраженной тахикардии лихорадке, увеличение размеров сердца на рентгенографии органов грудной клетки и отсутствие выраженного эффекта от респираторной поддержки. Данные эхокардиографии позволили уточнить диагноз. Действительно, одним из наиболее простых и эффективных подходов к диагностике «сердечных» причин развития дыхательной недостаточности служит кислородная проба: ребенку, в том числе новорожденному, дают большой поток кислорода через кислородную маску на 10–15 мин. В случае подъема сатурации гемоглобина кислородом на 10% и более, скорее всего, речь идет о пневмонии или другом поражении легочной паренхимы. В отсутствие изменения уровня сатурации (не регистрируется подъем после пробы/прежний уровень) предполагают врожденный порок сердца. Почему? Кислород не в силах изменить гемодинамику, в данной пробе он всего лишь лучше проникает через альвеолы. Основное нарушение гемодинамики при коарктации аорты состоит в затруднении оттока из легочных вен в силу повышения давления в левом желудочке сердца и в аорте до места ее сужения. В отсутствие

своевременной диагностики и лечения все может закончиться классическим отеком легких или летальным исходом.

В заключение хотим отметить, что такие пациенты с диагностически сложными заболеваниями встречаются все чаще в практике педиатра. Первостепенная задача грамотного специалиста состоит

в индивидуальном подходе к каждому ребенку и дифференциальной диагностике схожих состояний. Педиатру необходимо помнить о так называемых критических сроках развития ребенка на первом году жизни, что может помочь в правильной и своевременной постановке диагноза, а значит, спасти жизнь больного ребенка.

### ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Охотникова Е.Н., Дуда Л.В., Зарудная О.Ф., Грищенко О.Н. Бронхообструкция у детей: многообразие причин, многоликость проявлений, сложности диагностики и выбора индивидуальной терапии. Педиатрия. Восточная Европа 2018; 6(3): 440–458. [Okhotnikova E., Duda L., Zarudnia O.F., Gryshchenko O. Bronchial obstruction in children: variety of causes, multiple manifestations, complexity of diagnostics and choice of individual therapy. *Pediatriya. Vostochnaya Evropa* 2018; 6(3): 440–458. (in Russ.)]
2. Бабаченко И.В., Самодова О.В., Анохин В.А., Михайлова Е.В., Богданова А.В., Евдокимов К.В. и др. Клинико-эпидемиологические особенности респираторно-синцитиальной вирусной инфекции у детей первого года жизни. Журнал инфектологии 2018; 10(3): 70–76. [Babachenko I.V., Samodova O.V., Anokhin V.A., Mihajlova E.V., Bogdanova A.V., Evdokimov K.V. et al. Clinical and epidemiological characteristics of respiratory syncytial virus infection in children the first year of life. *Zhurnal infektologii* 2018; 10(3): 70–76. (in Russ.)] DOI: 10.22625/2072-6732-2018-10-3-70-76
3. Клинические рекомендации Союза педиатров России «Острый бронхолит у детей», 2016 года. [https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/ostryj-bronkhiolit-u-detej\\_14133/](https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/ostryj-bronkhiolit-u-detej_14133/) Ссылка активна на 12.06.2020. [Clinical guidelines of the Union of Pediatricians of Russia «Acute bronchiolitis in children», 2016. [https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/ostryj-bronkhiolit-u-detej\\_14133/](https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/ostryj-bronkhiolit-u-detej_14133/) Link active on 06/12/2020
4. Ralston S.L., Lieberthal A.S., Meissner H.C., Alverson B.K., Baley J.E., Gadomski A.M. et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis Pediatrics. *American Academy of Pediatrics* 2014; 134(5): 1474–1502. DOI: 10.1542/peds.2014-2742
5. Reuter S. Moser C., Vaack M., Reuter S. Respiratory Distress in the Newborn. *Pediatr Rev* 2014; 35(10): 417–429. DOI: 10.1542/pir.35-10-417
6. Кардиология детского возраста. Под ред. А.Д. Царегородцева, Ю.М. Белозерова, Л.В. Брегель. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014; 784. [Cardiology of childhood. A.D. Caregorodcev, Ju.M. Belozerov, L.V. Bregel' (eds). Moscow: GEOTAR-Media, 2014; 784. (in Russ.)]
7. Слепов А.К., Рыженко А.В. Особенности компрессии трахеи у детей, обусловленной гиперплазией вилочковой железы. Перинатология и педиатрия 2009; 39(3): 90. [Slepov A.K., Ryzhenko A.V. Features of tracheal compression in children due to thymus hyperplasia. *Perinatologiya i pediatriya* 2009; 39(3): 90. (in Russ.)]
8. Eber E., Midulla F. Paediatric Respiratory Medicine. ERS Handbook 1st Edition. European Respiratory Society, 2013; 719. <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/140448/1/9781849840385.pdf>
9. Туманян М.Р., Филаретова О.В. Что делать, если у новорожденного ребенка врожденный порок сердца? Перинатология и педиатрия 2013; 755(3): 101–111. [Tumanyan M.R., Filaretova O.V. What to do if a newborn baby has a congenital heart disease? *Perinatologiya i pediatriya* 2013; 755(3): 101–111. (in Russ.)]
10. Калашикова Е.А., Никитина Н.А., Галич С.Р. Диагностика, клиника, лечение и прогноз при коарктации аорты у детей. Здоровье ребенка 2015; 1(60): 129–132. [Kalashnikova E.A., Nikitina N.A., Galich S.R. Diagnosis, clinic, treatment and prognosis of aortic coarctation in children. *Zdorov'e rebenka* 2015; 1: (60): 129–132. (in Russ.)]
11. Rudolph A.M., Heymann M.A., Spitznas U. Hemodynamic considerations in the development of narrowing of the aorta. *Am J Cardiol* 1972; 30(5): 514
12. Russell G.A., Berry P.J., Watterson K., Dhasmana J.P., Wisheart J.D. Patterns of ductal tissue in coarctation of the aorta in the first three months of life. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 102(4): 596–601

Поступила: 30.06.20

Received on: 2020.06.30

#### Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

#### Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.