

Клинический случай коарктации аорты в сочетании с септальным дефектом у новорожденного ребенка

Г.Р. Сагитова¹, <https://orcid.org/0000-0002-8377-6212>, sagitova-gulnara04@yandex.ru

И.В. Ткачев², <https://orcid.org/0000-0002-4767-2088>, john-tv@yandex.ru

А.А. Антонова^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0003-2581-0408>, fduen-2010@mail.ru

О.В. Давыдова¹, <https://orcid.org/0000-0001-5616-7342>, oksada2009@yandex.ru

¹ Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121

² Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии; 414014, Россия, Астрахань, ул. Покровская роща, д. 4

Резюме

Коарктация аорты представляет собой врожденный порок развития, характеризующийся наличием сужения аорты, которое может локализоваться на любом ее участке. В настоящей публикации мы приводим клинический случай коарктации аорты до и после хирургической коррекции у новорожденного. Ребенок поступил в кардиохирургический стационар в возрасте 6 дней. Пренатально диагностирован врожденный порок сердца невысокой категории сложности. После рождения состояние удовлетворительное. Через 3 ч отрицательная динамика за счет клиники дыхательной недостаточности. По данным эхокардиографии – гипоплазия дуги аорты, коарктация аорты? Открытый артериальный проток, дефект межжелудочковой перегородки. На 3-и сут. жизни выставлен диагноз «врожденная пневмония» и ребенок переведен в кардиохирургический стационар. При поступлении в Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии г. Астрахани состояние расценено как тяжелое, обусловленное сердечной, дыхательной недостаточностью. Ребенок дообследован. На эхокардиографии выраженная предуктальная форма коарктации аорты. Гипоплазия проксимальной части дуги и перешейка. Открытый артериальный проток. Дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП). Бивентрикулярная гипертрофия. Выраженная дилатация правых камер сердца. Относительная гипоплазия левого желудочка. Трикуспидальная регургитация. На 7-е сут. жизни выполнена хирургическая коррекция порока – пластика дуги и перешейка аорты, пластика ДМЖП. Ранний послеоперационный период протекал с клиникой умеренной дыхательной и сердечной недостаточности. На фоне расширения объема кормления выявлен хилоторакс, назначено дренирование правой плевральной полости. Энтеральное кормление заменено парентеральным питанием. Ребенок был экстубирован на 4-е сут. после операции. Однако отмечалась кислородозависимость. Плевральный дренаж был удален на 11-е сут. после операции. На 12-е сут. новорожденный переведен из отделения реанимации. Выписан из стационара на 20-е сут. после оперативного лечения. Спустя 4 мес. ребенок был осмотрен в стационаре. Общее состояние расценивалось как удовлетворительное. Данный клинический пример показывает сложность пренатальной диагностики обструктивной патологии дуги аорты и быструю манифестацию клинических проявлений после рождения на фоне неблагоприятного сочетания с большим септальным дефектом.

Ключевые слова: новорожденный, клинический случай, врожденный порок сердца, коарктация аорты, врожденная пневмония

Для цитирования: Сагитова ГР, Ткачев ИВ, Антонова АА, Давыдова ОВ. Клинический случай коарктации аорты в сочетании с септальным дефектом у новорожденного ребенка. *Медицинский совет*. 2023;17(17):220–224. <https://doi.org/10.21518/ms2023-254>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

A clinical case of aortic coarctation in combination with a septal defect in a newborn child

Gulnara R. Sagitova¹, <https://orcid.org/0000-0002-8377-6212>, sagitova-gulnara04@yandex.ru

Ivan V. Tkachev², <https://orcid.org/0000-0002-4767-2088>, john-tv@yandex.ru

Alyona A. Antonova^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0003-2581-0408>, fduen-2010@mail.ru

Oksana V. Davydova¹, <https://orcid.org/0000-0001-5616-7342>, oksada2009@yandex.ru

¹ Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia

² Federal Center for Cardiovascular Surgery; 4, Pokrovskaya Roshcha St., Astrakhan, 414014, Russia

Abstract

Coarctation of the aorta is a congenital malformation characterized by the presence of narrowing of the aorta, which can be localized in any part of it. In this publication, we present a clinical case of coarctation of the aorta before and after surgical correction in a newborn. The child was admitted to the cardiosurgical hospital at the age of 6 days. Congenital heart disease of a low category of complexity was diagnosed prenatally. After birth, the condition is satisfactory. After 3 hours, the negative dynamics due to the clinic of respiratory failure. According to echocardiography – hypoplasia of the aortic arch, coarctation of the aorta? Open ductus arteriosus, ventricular septal defect. On the 3rd day of life, a diagnosis of congenital pneumonia was made and the child was transferred to a cardiosurgical hospital. Upon admission to the FCSSH in Astrakhan, the condition was

regarded as severe, due to heart and respiratory failure. The child is examined. On echocardiography – Pronounced preductal form of coarctation of the aorta. Hypoplasia of the proximal arch and isthmus. Open ductus arteriosus. Ventricular septal defect. biventricular hypertrophy. Severe dilatation of the right chambers of the heart. Relative hypoplasia of the left ventricle. Tricuspid regurgitation. On the 7th day of life, surgical correction of the defect was performed - plasty of the arch and isthmus of the aorta, plasty of the VSD. The early postoperative period proceeded with a clinic of moderate respiratory and heart failure. Against the background of the expansion of the volume of feeding, chylothorax was detected, drainage of the right pleural cavity was prescribed. Enteral feeding has been replaced by parenteral nutrition. The child was extubated on the 4th postoperative day. However, oxygen dependence was noted. The pleural drainage was removed on the 11th day after the operation. On the 12th day, the newborn was transferred from the intensive care unit. Discharged from the hospital on the 20th day after surgical treatment. After 4 months the child was examined in the hospital. The general condition was regarded as satisfactory. This clinical example shows the complexity of prenatal diagnosis of obstructive pathology of the aortic arch and the rapid manifestation of clinical manifestations after birth against the background of an unfavorable combination with a large septal defect.

Keywords: newborn, clinical case, congenital heart disease, aortic coarctation, congenital pneumonia

For citation: Sagitova GR, Tkachev IV, Antonova AA, Davydova OV. A clinical case of aortic coarctation in combination with a septal defect in a newborn child. *Meditsinskiy Sovet.* 2023;17(17):220–224. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-254>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Коарктация аорты (КоА) – врожденный порок сердечно-сосудистой системы (ВПС), наиболее типично характеризующийся сужением в области перешейка аорты [1–3]. Частота встречаемости данного заболевания варьирует в диапазоне от 2 до 6 больных на 1000 новорожденных, что составляет 4–8% от всех ВПС и занимает 4-е место по частоте встречаемости. Среди новорожденных с ВПС частота КоА может достигать 20% [3–10].

У новорожденных с ювенильной (инфантильной) КоА кровоснабжение нижней половины туловища зависит от открытого артериального протока (ОАП). Если заболевание вовремя не диагностировано (т. е. до закрытия протока), то у новорожденных развивается кардиогенный шок. В младенчестве коллатерали не развиты и ишемия органов ниже места КоА после закрытия ОАП приводит к развитию почечной недостаточности и ацидозу. Одновременно увеличенная постнагрузка на левый желудочек становится причиной острой застойной сердечной недостаточности [2, 11–15].

Высокая смертность новорожденных при критических ВПС обусловлена сложностью пренатальной диагностики обструктивной патологии дуги аорты, ограниченностью времени для терапевтической коррекции и эффективностью хирургического вмешательства [1, 2, 10, 16–20].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Ребенок И. поступил в кардиохирургический стационар в возрасте 6 дней.

Из анамнеза. Мать пренатально обследована. На 20-й нед. подозрение на дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП). С 21-й нед. выраженная диспропорция правых и левых отделов сердца с преобладанием правых. Подозрение на кистозно-аденоматозный порок развития легкого. На 21-й нед. проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ) плода – патология легких исключена. Беременная консультирована детским кардиологом на 36-й нед., поставлен диагноз «ВПС невысокой

категории сложности». После рождения состояние ребенка удовлетворительное. Через 3 ч отмечалась отрицательная динамика за счет клиники дыхательной недостаточности. В связи с чем новорожденный был переведен в ОРИТН, налажена подача увлажненного О₂. Однако к концу 1-х сут. отмечалась десатурация до 87%, назначена инфузия алпростана. По данным эхокардиографии заподозрена гипоплазия дуги аорты, коарктация аорты? Открытый артериальный проток, дефект межжелудочковой перегородки. На 3-и сут. жизни выставлен диагноз «врожденная пневмония». Новорожденный ребенок был транспортирован в кардиохирургический стационар.

Из анамнеза установлено, что ребенок от 3-й беременности на фоне анемии легкой степени тяжести, ожирения 1-й ст., хронического пиелонефрита в стадии ремиссии. От 2-х срочных родов на 40-й нед. Головное предлежание плода. Острая интранатальная гипоксия плода. Была проведена вакуум-экстракция плода. Вес при рождении 3500 г, рост 52 см. По шкале Апгар 7/8 баллов.

При поступлении в кардиохирургический стационар состояние расценено как тяжелое, обусловленное сердечной и дыхательной недостаточностью. Ребенок был в сознании. Сатурация на правой руке 97%, правой ногой – 86%. Отмечалась умеренная одышка в покое. Крепитация в нижних отделах слева. Перкуторно границы сердца были расширены вправо. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Неинтенсивный систолический шум вдоль левого края грудины с р. max. во 2-м межреберье. Живот не вздут, мягкий, доступен глубокой пальпации. Печень на 2 см ниже реберной дуги, край ее острый, поверхность эластичная, безболезненная. Селезенка не пальпируется. Диурез сохранен.

Ребенку в стационаре проведено инструментальное обследование. По данным эхокардиографии выявлена выраженная предуктальная форма коарктации аорты. Гипоплазия проксимальной части дуги и перешейка (рис. 1). Открытый артериальный проток 5–6 мм – сброс из легочной артерии в нисходящую аорту. Дефект межжелудочковой перегородки перимембранозный, субтрикуспидальный 6–7 мм, сброс право-левый (рис. 2).

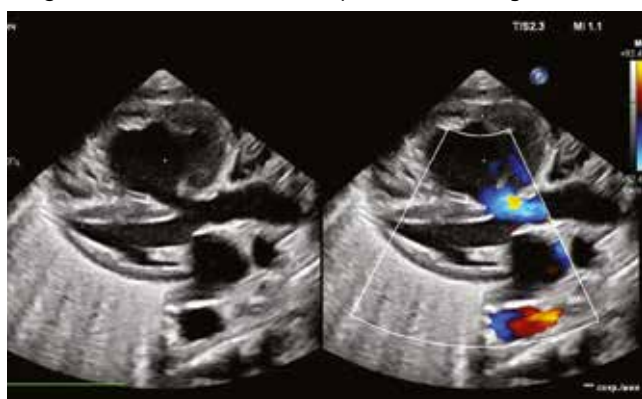
● **Рисунок 1.** Гипоплазия дуги аорты. Преддуктальная коарктация аорты

● **Figure 1.** Hypoplasia of the aortic arch. Preductal coarctation of the aorta



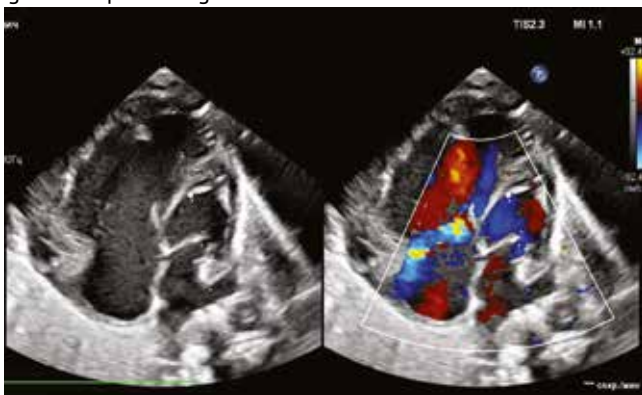
● **Рисунок 2.** Субаортальный дефект межжелудочковой перегородки с право-левым сбросом

● **Figure 2.** Subaortic ventricular septal defect with right-left shunt



● **Рисунок 3.** Выраженная дилатация правых камер сердца, относительная гипоплазия левого желудочка, трикуспидальная регургитация до 2 ст.

● **Figure 3.** Severe dilatation of the right chambers of the heart, relative hypoplasia of the left ventricle, tricuspid regurgitation up to 2 degr.



Межпредсердное сообщение 5 мм, сброс лево-правый. Бивентрикулярная гипертрофия. Выраженная дилатация правых камер сердца. Относительная гипоплазия ЛЖ (рис. 3). Сократительная способность миокарда в норме. Трикуспидальная регургитация 1,5 ст.

По данным компьютерной томографии органов грудной клетки с контрастированием (рис. 4) установлено: аорта

● **Рисунок 4.** Компьютерная томография органов грудной клетки с контрастированием, гипоплазия дистальной дуги аорты, преддуктальная коарктация аорты

● **Figure 4.** Computed tomography of the chest with contrast, hypoplasia of the distal aortic arch, preductal coarctation of the aorta



на уровне синусов Вальсальвы 0,75 см, восходящая аорта 0,8 см. Проксимальные отделы дуги аорты 0,75 см, дистальные отделы дуги аорты гипоплазированы – 0,3 см. Вариант отхождения брахиоцефального ствола (БЦС) и левой общей сонной артерии (ЛОСА) от дуги аорты коротким единым устьем. Преддуктальная коарктация аорты на уровне перешейка протяженностью около 0,4 см, диаметром 0,25 см. Нисходящая аорта на уровне проксимальной трети постстенотически расширена до 0,75 см, на уровне средней и нижней трети грудная аорта – 0,65 см. Открытый артериальный проток протяженностью около 0,8 см, диаметром у аортального края 0,8 см, у легочного края 0,45 см. Субаортальный дефект межжелудочковой перегородки 0,7 см. Межпредсердное сообщение 0,5 см. Инфильтративные изменения в нижнезадних отделах легких «застойного» характера.

На 7-е сут. жизни выполнена хирургическая коррекция порока – пластика дуги и перешейка аорты, пластика ДМЖП.

Ранний послеоперационный период протекал с клиникой умеренной дыхательной и сердечной недостаточности. На фоне расширения объема кормления выявлен хилоторакс, назначено дренирование правой плевральной полости. Энтеральное кормление заменено на парентеральное питание, назначен октреатид. Ребенок был экстубирован на 4-е сут. после операции. Однако отмечалась кислородозависимость. Плевральный дренаж удален на 11-е сут. после операции. На 12-е сут. новорожденный переведен из отделения реанимации. Выписан из стационара на 20-е сут. после оперативного лечения.

Перед выпиской проведена контрольная эхокардиография, где было видно, что ДМЖП закрыт герметично.

Максимальный систолический градиент на дуге 12 мм рт. ст. (норма), кровоток в брюшной аорте магистральный. Межпредсердное сообщение 3 мм, сброс лево-правый. Бивентрикулярная гипертрофия. Камеры сердца не расширены. Сократительная способность миокарда в норме. Трикуспидальная регургитация 1-й ст. Расчетное систолическое давление в правом желудочке 30 мм рт. ст.

Спустя 4 мес. после выписки ребенок осмотрен повторно. Общее состояние расценивалось как удовлетворительное. Физическое развитие среднее, гармоничное. Психомоторное развитие соответствовало возрасту. На контрольной эхокардиографии после пластики дуги, перешейка и ДМЖП визуализировались следующие данные: дефект закрыт герметично. Максимальный систолический градиент на дуге 8 мм рт. ст. (норма), кровоток в брюшной аорте магистральный. Межпредсердное сообщение 2 мм, сброс лево-правый. Митральный клапан: передняя створка подтянута с формированием умеренно выраженного митрального стеноза с макс. диаст. гр. 7 мм рт. ст., средний – 4 мм рт. ст. Камеры сердца не расширены. Сократительная способность миокарда в норме. Трикуспидальная регургитация 0–1 ст. Расчетное систолическое давление в правом желудочке 17 мм рт. ст. Ребенок находится под амбулаторным наблюдением по месту жительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КоА является самым распространенным критическим ВПС, требующим незамедлительного хирургического вмешательства. Гемодинамическая нестабильность у новорожденных с КоА сопровождается высокой летальностью в результате стремительно развивающейся полиорганной недостаточности. Пренатальная диагностика КоА, несмотря на непрерывное совершенствование методики, сопровождается низкой чувствительностью и специфичностью. Изолированная патология дуги аорты имеет наименьшие шансы пренатального выявления. Трудность представляет своевременное установление точного диагноза и после рождения. Риск развития критического состояния при КоА увеличивается при поздней диагностике, наличии сопутствующих ВПС, ассоциированных аномалиях других органов.

Данный клинический пример показывает сложность пренатальной диагностики обструктивной патологии дуги аорты и быструю манифестацию клинических проявлений после рождения на фоне неблагоприятного сочетания с большим септальным дефектом.



Поступила / Received 09.01.2023

Поступила после рецензирования / Revised 23.07.2023

Принята в печать / Accepted 07.08.2023

Список литературы / References

1. Сухарева ГЭ. Алгоритм диспансеризации детей с коарктацией аорты. *Практическая медицина*. 2019;17(2):105–110. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2019-2-105-110>.
Sukhareva GE. Algorithm for follow-up of children with coarctation of the aorta. *Practical Medicine*. 2019;17(2):105–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2019-2-105-110>.
2. Борисков МВ, Петшаковский ПЮ, Серова ТВ. Коарктация аорты у новорожденных. Современное состояние проблемы. *Инновационная медицина Кубани*. 2016;3(3):66–72. Режим доступа: <https://www.innovmedkub.ru/jour/article/view/26>.
Boriskov MV, Petshakovskiy PJ, Serova TV. Aortic coarctation in newborns. Modern state of the problem. *Innovative Medicine of Kuban*. 2016;3(3):66–72. (In Russ.) Available at: <https://www.innovmedkub.ru/jour/article/view/26>.
3. Пурсанов МГ, Абрамян МА, Бедин АВ, Пардаев ДБ. Редкий случай стентирования коарктации аорты у ребенка с массой тела менее 15 кг с помощью Covered CP Stent после анатомической коррекции транспозиции магистральных сосудов. *Эндоваскулярная хирургия*. 2019;6(1):52–57. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/whjyym>.
Pursanov MG, Abramyan MA, Bedin AV, Pardaev DB. A rare case of stenting of the aortic coarctation with a covered CP Stent in a child weighing less than 15 kg after anatomical correction of transposition of the great vessels. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2019;6(1):52–57. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/whjyym>.
4. Ильин АС, Теплов ПВ, Сакович ВА. Коарктация аорты как патология сердечно-сосудистой системы. Наши возможности в хирургии. *Сибирское медицинское обозрение*. 2018;111(3):24–33. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/koarktatsiya-aorty-kak-patologiya-serdechno-sosudistoy-sistemy-nashi-vozmozhnosti-v-hirurgii>.
Ilin AS, Teplov PV, Sakovich VA. Aorta coarctation as a pathology of cardiovascular system. Our potential in surgery. *Siberian Medical Review*. 2018;111(3):24–33. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/koarktatsiya-aorty-kak-patologiya-serdechno-sosudistoy-sistemy-nashi-vozmozhnosti-v-hirurgii>.
5. Ильинов ВН, Кривошеков ЕВ, Шипулин ВМ. Хирургическое лечение коарктации аорты в сочетании с гипоплазией дуги. *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2014;29(3):80–86. Режим доступа: https://www.sibjcm.ru/jour/article/view/105?locale=ru_RU.
Ilyinov VN, Krivoshechikov EV, Shipulin VM. Surgical treatment of coarctation of the aorta with hypoplastic aortic arch. *The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2014;29(3):80–86. (In Russ.) Available at: https://www.sibjcm.ru/jour/article/view/105?locale=ru_RU.
6. Hoffman J, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(12):1890–1900. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(02\)01886-7](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)01886-7).
7. Соинов ИА, Кулябин ЮЮ, Горбатов АВ, Войтов АВ, Омельченко АО, Горбатов ЮН и др. Паллиативное стентирование коарктации аорты у критических новорожденных. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2019;23(1):78–82. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2019-1-78-82>.
Soynov IA, Kulyabin YuYu, Gorbatykh AV, Voytov AV, Omelchenko AYU, Gorbatykh YUN et al. Palliative stenting of aortic coarctation in a critically ill newborn patient. *Patologiya Krovoobrashcheniya i Kardiokirurgiya*. 2019;23(1):78–82. (In Russ.) <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2019-1-78-82>.
8. Dyuzhikov AA, Dyuzhikova AV, Zhivova LV, Likhachev-Mishchenko V. Ultrasound diagnostics for fetal aortic coarctation. *Medical News of North Caucasus*. 2019;14(3):537–539. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14133>.
9. Теплов ПВ, Титов АМ, Миллер АЮ, Спичак ЮЮ, Сакович ВА. Сравнение хирургических методов коррекции коарктации аорты у новорожденных детей. *Сибирское медицинское обозрение*. 2020;1(1):60–65. <https://doi.org/10.20333/2500136-2020-1-60-65>.
Teplov PV, Titov AM, Miller AYU, Spichak YuYu, Sakovich VA. Comparison of surgical methods for correcting aortic coarctation in new-borns. *Siberian Medical Review*. 2020;1(1):60–65. (In Russ.) <https://doi.org/10.20333/2500136-2020-1-60-65>.
10. Левченко ЕГ, Свободов АА, Туманян МР, Андерсон АГ. Алгоритм своевременной диагностики критической коарктации аорты у новорожденных. *Детские болезни сердца и сосудов*. 2020;17(3):198–204. <https://doi.org/10.24022/1810-0686-2020-17-3-198-204>.
Levchenko EG, Svobodov AA, Tumanyan MR, Anderson AG. Algorithm for timely diagnosis of critical coarctation in newborns. *Detskie bolezni serdtsa i sosudov*. 2020;17(3):198–204. (In Russ.) <https://doi.org/10.24022/1810-0686-2020-17-3-198-204>.
11. Sreeram I, Sreeram N, Bennink G. Palliative stent implantation for coarctation in neonates and young infants. *Ann Pediatr Cardiol*. 2012;5(2):145–150. <https://doi.org/10.4103/0974-2069.99616>.
12. Теплов ПВ, Титов АМ, Миллер АЮ, Спичак ЮЮ, Сакович ВА. Отдаленные результаты хирургического лечения коарктации аорты у новорожденных в сочетании с двухстворчатым аортальным клапаном. *Детские болезни сердца и сосудов*. 2019;16(3):177–182. <https://doi.org/10.24022/1810-0686-2019-16-3-177-182>.
Teplov PV, Titov AM, Miller AYU, Spichak YuYu, Sakovich VA. Long-term results of the surgical treatment of coarctation aorta and bicuspid aortic valve in newborn patients. *Detskie bolezni serdtsa i sosudov*. 2019;16(3):177–182. (In Russ.) <https://doi.org/10.24022/1810-0686-2019-16-3-177-182>.

13. Schultz AH, Localio AR, Clark BJ, Ravishankar C, Videon N, Kimmel SE. Epidemiologic features of the presentation of critical congenital heart disease: implications for screening. *Pediatrics*. 2008;121(4):751–757. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0421>.
14. Zhao QM, Liu F, Wu L, Ye M, Jia B, Ma XJ, Huang GY. Assessment of undiagnosed critical congenital heart disease before discharge from the maternity hospital. *Zhonghua er ke za zhi*. 2017;55(4):260–266. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2017.04.006>.
15. Bhat BV, Plakkal N. Management of shock in neonates. *Indian J Pediatr*. 2015;82(10):923–929. <https://doi.org/10.1007/s12098-015-1758-7>.
16. Head CEG, Jowett VC, Sharland GK, Simpson JM. Timing of presentation and postnatal outcome of infants suspected of having coarctation of the aorta during fetal life. *Heart*. 2005;91(8):1070–1074. <https://doi.org/10.1136/hrt.2003.033027>.
17. Gómez-Montes E, Herraiz I, Mendoza A, Escribano D, Galindo A. Prediction of coarctation of the aorta in the second half of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41(3):298–305. <https://doi.org/10.1002/uog.11228>.
18. Quartermain MD, Hill KD, Goldberg DJ, Jacobs JP, Jacobs ML, Pasquali SK et al. Prenatal diagnosis influences preoperative status in neonates with congenital heart disease: an analysis of the society of thoracic surgeons congenital heart surgery database. *Pediatr Cardiol*. 2019;40(3):489–496. <https://doi.org/10.1007/s00246-018-1995-4>.
19. Hill GD, Block JR, Tanem JB, Frommelt MA. Disparities in the prenatal detection of critical congenital heart disease. *Prenat Diagn*. 2015;35(9):859–863. <https://doi.org/10.1002/pd.4622>.
20. Ковригина НА, Попов ВВ. Опыт ведения новорожденных с критической коарктацией аорты. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2007;3(30):30–31. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vedeniya-novorozhdennyh-s-kriticheskoy-koarktatsiyey-aorty>.
Kovrigina NA, Popov VV. Experience in managing newborns with critical aortic coarctation. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2007;3(30):30–31. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vedeniya-novorozhdennyh-s-kriticheskoy-koarktatsiyey-aorty>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Г.Р. Сагитова, А.А. Антонова
 Написание текста – Г.Р. Сагитова, А.А. Антонова
 Сбор и обработка материала – И.В. Ткачев
 Перевод на английский язык – О.В. Давыдова, А.А. Антонова
 Редактирование – О.В. Давыдова
 Утверждение окончательного варианта статьи – Г.Р. Сагитова

Contribution of authors:

Concept of the article – Gulnara R. Sagitova, Alyona A. Antonova
 Text development – Gulnara R. Sagitova, Alyona A. Antonova
 Collection and processing of material – Ivan V. Tkachev
 Translation into English – Oksana V. Davydova, Alyona A. Antonova
 Editing – Oksana V. Davydova
 Approval of the final version of the article – Gulnara R. Sagitova

Информация об авторах:

Сагитова Гульнара Рафиковна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; sagitova-gulnara04@yandex.ru
Ткачев Иван Владимирович, заведующий детским консультативно-диагностическим отделением, врач детский кардиолог, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии; 414014, Россия, Астрахань, ул. Покровская роща, д. 4; john-tv@yandex.ru
Антонова Алена Анатольевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; fduescn-2010@mail.ru
Давыдова Оксана Владимировна, к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; oksada2009@yandex.ru

Information about the authors:

Gulnara R. Sagitova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Pediatrics with a Postgraduate Education Course, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; sagitova-gulnara04@yandex.ru
Ivan V. Tkachev, Head of the Children's Consultative and Diagnostic Department, Pediatric Cardiologist, Federal Center for Cardiovascular Surgery; Federal Center for Cardiovascular Surgery; 4, Pokrovskaya Roshcha St., Astrakhan, 414014, Russia; john-tv@yandex.ru
Alyona A. Antonova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Pediatrics with a Postgraduate Education Course, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; fduescn-2010@mail.ru
Oksana V. Davydova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Pediatrics with a Postgraduate Education Course, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; oksada2009@yandex.ru