

DOI: <https://doi.org/10.51922/1818-426X.2022.1.4>

*Е. Н. Альферович, И. А. Логинова, И. Н. Середич<sup>1</sup>,  
Е. А. Саржевская<sup>2</sup>*

## **СИНДРОМ ДЕЗАДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ ОТ МАТЕРЕЙ С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ SARS-COV-2**

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,  
УЗ «5-я городская клиническая больница»,<sup>1</sup>  
УЗ «6-я городская клиническая больница»<sup>2</sup>*

*Причиной синдрома дезадаптации сердечно-сосудистой системы новорожденного (СДССС), который является функциональным нарушением ССС в этот период, является преимущественно перенесенная хроническая антенатальная и интранатальная гипоксия. Существенный вклад в возникновение СДССС вносят факторы, способствующие задержке сроков формирования кардиомиоцитов зрелого типа, нарушение нейрогуморальной регуляции сосудистого тонуса, в том числе в коронарном русле, врожденные вирусные и бактериальные инфекции, врожденные пороки сердца. Проблема коронавирусной инфекции волнует весь мир с 2019 года. При этом неясными остаются вопросы инфицирования новорожденных детей, обсуждается вопрос вертикальной передачи вируса от матери к ребенку. Целью нашего исследования было проанализировать все случаи СДССС у детей, рожденных от матерей с подтвержденной инфекцией COVID-19 и от матерей, не больных COVID-19 накануне родов, а также выявить факторы, повлиявшие на развитие этого синдрома и установить варианты его течения. Выявлено, что у новорожденных, чьи матери заболели коронавирусной инфекцией COVID-19 непосредственно перед родами, СДССС проявлялся нарушением сердечной проводимости, а у детей от неинфицированных коронавирусной инфекцией матерей СДССС выражался в виде нарушения возбуждения. Лабораторные методы исследования у новорожденных обеих групп отражали опосредованное воздействие повреждающего фактора на клетки сердечной мышцы.*

**Ключевые слова:** синдром дезадаптации сердечно-сосудистой системы, новая коронавирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2 (COVID-19), новорожденные дети.

*E. Alferovich, I. Loginova, I. Seredich, E. Sarzhevskaya*

## **SYNDROME OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM DEADAPTATION IN NEWBORN CHILDREN BORN OF MOTHER WITH NEW CORONAVIRAL INFECTION, SARS-COV-2(COVID-19)**

*The cause of the maladjustment syndrome of the cardiovascular system of the newborn (SDSSS), which is a functional disorder of the CVS during this period, is predominantly postponed chronic antenatal and intrapartum hypoxia. Factors contributing to the delay in the formation of mature cardiomyocytes, impaired neurohumoral regulation of vascular tone, including in the coronary bed, congenital viral and bacterial infections, and congenital heart defects make a significant contribution to the occurrence of SDSS. The problem of coronavirus infection has worried the whole world since 2019. At the same time, the issues of infection of newborn children remain unclear, the issue of vertical transmission of the virus from mother to child is being discussed. The aim of our study was to analyze all cases of SDSS in children born to mothers with confirmed COVID-19 infection and from mothers not sick with COVID-19 on the eve of childbirth, as well as to identify the factors that influenced*

*the development of this syndrome and to establish options for its course. It was revealed that in newborns whose mothers contracted coronavirus infection COVID-19 immediately before childbirth, SDCCS manifested itself as a violation of cardiac conduction, and in children from mothers uninfected with coronavirus infection, SDCCS was expressed as a disturbance of arousal. Laboratory methods of research in newborns of both groups reflected the indirect effect of a damaging factor on the cells of the heart muscle.*

**Key words:** *syndrome of the cardiovascular system deadaptation, coronavirus infection SARS-CoV-2 (COVID-19), newborns.*

**С**индром дезадаптации сердечно-сосудистой системы новорожденного (СДССС) – это функциональное нарушение ССС у новорожденного и ребенка раннего возраста, которое связано с перенесенной хронической антенатальной и интранатальной гипоксией [1, 3, 7]. Причинами гипоксии у новорожденного является антенатальная гипоксия и интранатальная гипоксия, что может быть обусловлено длительно текущими гестозами; угрозой прерывания беременности; анемией во время беременности; обострением хронических заболеваний женщины, слабостью родовой деятельности; родостимуляцией; кесаревым сечением; обвитием пуповины. Кроме того, этиопатогенетическими факторами могут быть морфофункциональная незрелость и недоношенность, вероятно, способствующие задержке сроков формирования кардиомиоцитов зрелого типа, нарушение нейрогуморальной регуляции сосудистого тонуса, в том числе в коронарном русле, врожденные вирусные и бактериальные инфекции, врожденные пороки сердца [2, 4, 8].

Наряду с этим, в генезе синдрома дезадаптации неонатального кровообращения у доношенных новорожденных детей большую роль играют транзиторная неонатальная легочная гипертензия и длительное персистирование фетальных коммуникаций, которые вместе с другими патогенетическими факторами в первые часы и дни жизни нередко являются причиной формирования транзиторной постгипоксической ишемии миокарда [5, 6].

Классификация синдрома дезадаптации сердечно-сосудистой системы у новорожденных детей:

1. Неонатальная легочная гипертензия и персистирование фетальных коммуникаций (персистирующее фетальное кровообращение) шифр P.29.3, согласно МКБ-10.

2. Транзиторная дисфункция миокарда с дилатацией полостей, нормальной или повышен-

ной сократительной способностью шифр P.29.4, согласно МКБ-10.

3. Транзиторная дисфункция миокарда с дилатацией полостей и сниженной сократительной способностью шифр P.29.4, согласно МКБ-10.

4. Нарушения ритма и проводимости шифр P.29.1, согласно МКБ-10.

Проблема коронавирусной инфекции волнует весь мир с 2019 года. За это короткое время кардинально поменялись представления о самой болезни и о методах ее лечения. Низкая восприимчивость к коронавирусу у детей раннего возраста, возможно, связана с некими особенностями врожденного иммунитета, которые исчезают в онтогенезе. На сегодняшний день принято считать, что основными путями передачи вируса являются: воздушно-капельный и контактный. Инкубационный период составляет 4–6 дней. Воздушно-капельный путь инфицирования у новорожденных маловероятен, потому что с рождения ребенок изолируется от больной матери. Вопрос вертикального пути передачи вируса от инфицированной матери к ребенку находится на стадии обсуждения. Доказательств передачи коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19), через грудное молоко нет [9, 10]. По данным зарубежных авторов, ни у одного новорожденного от матери с установленной COVID-19 инфекцией не было положительного результата на возбудитель, как и не было зарегистрировано ни одного случая болезни среди новорожденных, что опровергает теорию о трансплацентарной передаче SARS-CoV-2.

В литературе представлены результаты лечения 55 беременных женщин, инфицированных COVID-19, и 46 новорожденных, не имеющих четких признаков вертикального пути передачи инфекции. Затем появились сообщения о положительном тесте на наличие РНК возбудителя у новорожденных через 36 часов после родов [11], однако авторы статьи сомневаются

в путях инфицирования новорожденного, так как ткани плаценты и пуповины РНК вируса не сохранили. Похожая ситуация была описана и другими авторами [12], в случае 10 новорожденных с положительными тестами на SARS-CoV-2.

По рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, продолжение грудного вскармливания младенцев, чьи матери переносят COVID-19 (при условии соблюдения правил гигиены) – не противопоказано, так как из молока этот вирус ни у одной из женщин не выделялся [13]. Нашими собственными исследованиями проведен анализ течения неонатального периода детей от матерей с коронавирусной инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19), в различные сроки перинатального периода [14]. Установленные нами факты вызвали много вопросов и стали мотивацией в продолжении исследования по данной проблеме. Ведь получить ответы на все эти вопросы можно только изучая и анализируя каждый клинический случай.

Цель исследования: проанализировать все случаи СДССС у детей, рожденных в УЗ «6-я городская клиническая больница» г. Минска и в УЗ «5-я городская клиническая больница» г. Минска за период 2020–2021 годов. Выявить факторы, повлиявшие на развитие этого синдрома, а также установить варианты его течения.

### **Материал и методы**

Нами проведен анализ 26 случаев СДССС у новорожденных, при этом 15 детей (1-я основная группа) родились в УЗ «6-я ГКБ» г. Минска от матерей с новой коронавирусной инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19) за период 2020–2021 года. Группу сравнения (2-я группа) составили 11 новорожденных (5 мальчиков и 6 девочек), у матерей которых к моменту срочных родов ПЦР-тест на предмет коронавирусной инфекции был отрицательным (РНК коронавируса SARS-CoV-2 не обнаружена). Дети родились в УЗ «5-я городская клиническая больница» г. Минска за временной промежуток, идентичный периоду рождения новорожденных 1-й группы. Используются следующие методы исследования: анализ медицинской карты стационарного пациента (форма 003/у), выписные эпикризы из истории развития новорожденного ребенка (форма 097/у), с помощью которых проанализирован прегравидарный и гравидар-

ный анамнез матерей детей каждой группы, клинико-лабораторные особенности течения раннего и позднего неонатального периода у этих новорожденных.

Изучены акушерско-гинекологический анамнез, структура заболеваемости, состояние здоровья 26 матерей, гематологические и биохимические показатели крови, а также данные инструментальных обследований у 26 новорожденных от этих женщин.

При обследовании детей использовались клинический, лабораторный, биохимический методы исследования.

Клинический метод включал анализ особенностей материнского анамнеза, возраст матери, исходы предыдущих беременностей, особенности течения данной беременности, наличие осложнений, угрозы выкидыша, острых и хронических заболеваний, особенности течения родов. Среди показателей, характеризующих особенности течения неонатального периода, были изучены: оценка по шкале Апгар, антропометрические показатели при рождении, оценка степени зрелости, данные общесоматического статуса, структура заболеваемости.

Лабораторный метод включал исследование гематологических показателей периферической крови ОАК (гемоглобин, гематокрита, эритроцитов, количество лейкоцитов, абсолютное и относительное число клеток лейкоцитарной формулы, тромбоцитов) и проводился при рождении, на 4–7 сутки жизни с использованием автоматического гематологического анализатора Pentra-60, ABX, Франция. Детям основной группы было проведено исследование газов крови (КОС), что является обязательным при обследовании детей от матерей с подтвержденно коронавирусной инфекцией в родах.

Биохимическое исследование крови (БАК) включало определение содержания общего белка, глюкозы, мочевины, креатинина, билирубина (в т. ч. фракционно), аланин-трансаминазы (ALT), аспартатаминотрансаминазы (AST), С-реактивного белка (СРБ), креатинфосфокиназы (КФК) и КФК-МВ, калия, натрия, кальция, что проводилось при рождении, а затем на 4–7 либо 7–10 сутки жизни на биохимическом анализаторе Hitachi 911, (Япония, Германия), наборами фирмы Cormay и Анализ Х. Также были проведе-

ны УЗИ органов брюшной полости (ОБП), нейро-сонография (НСГ с доплерографией), ЭХО-КГ (эхокардиография), ЭКГ дважды, холтеровское мониторирование (детям группы сравнения), новорожденные проконсультированы кардиологом (преимущественно в режиме телемедицины).

Результаты обследования обработаны при помощи программного обеспечения Windows, Excel. Статистическую обработку материала выполняли с использованием статистической программы «STATISTICA 6.0». При условии нормального распределения данных значения представляли как  $M \pm SD$ , где  $M$  – средняя арифметическая,  $SD$  – стандартное квадратичное отклонение.

### Результаты и обсуждение

Все дети родились основной группы доношенными в сроке от 260 до 288 дней ( $275 \pm 9,1$ ), средняя масса тела составила  $3620 \pm 365$  г (от 2580 до 4860 г), длина тела –  $53 \pm 3,4$  см (от 49 до 54 см).

Из анамнеза матерей было установлено, что возраст женщин на момент родов до 25 лет был в 1 случае, от 25 до 30 лет – 5 женщин, старше 30 лет – 8 женщин и старше 40 лет – 1 женщина. Беременность 1 была у 6 женщин, 2-я беременность – у 2 женщин, 3-я и более – у 7 женщин; роды первые у 6 женщин, вторые и более у 11 женщин.

Соматическую патологию имели ряд женщин в виде хронического тонзиллита – 2 женщины, гипотиреоз – 2 женщины, хронический гастрит – 1 женщина, МАРС (малые аномалии развития сердца) в виде дополнительной хорды левого желудочка – 2 женщины.

Настоящая беременность протекала на фоне гиперкоагуляционного синдрома у 1 женщины, в остальных случаях беременность протекала без осложнений до момента заболевания

новой коронавирусной инфекцией. Все женщины на момент поступления в роддом болели новой коронавирусной инфекцией, из них 10 женщин имели легкое течение заболевания, 5 – бессимптомное течение.

В 10 случаях роды закончились через естественные родовые пути, 5 случаев – операцией кесарева сечения. В двух случаях (13,3 %) роды осложнились выходом мекония в амниотическую жидкость.

Длительный безводный промежуток более 6 часов зафиксирован в 8 случаях, более 12 часов – 2 случая.

Все дети родились без асфиксии. Оценку по шкале Апгар 8/8 баллов имели 2 ребенка, остальные дети имели оценку по шкале Апгар 8/9 баллов.

Все дети имели отрицательный ПЦР-тест на коронавирус SARS-Cov-2. Наиболее значимыми были цифры лактата в КОС крови в первые часы жизни. Средняя цифра лактата составила 2,9 ммоль/л при норме до 2,0. У всех детей в БАК уровни КФК и КФК-МВ были выше верхних значений нормы. Средняя цифра КФК составила 487,0 ЕД/л (референсный интервал 0–225 ЕД/л), КФК-МВ 61,1 ЕД/л (референсный интервал 0–24 ЕД/л), что может свидетельствовать в пользу внутриутробной гипоксии. В ОАК число лейкоцитов на первые сутки жизни составило  $27,6 \pm 10^9$ /л, что также выше нормы на 1–2 сутки жизни. В БАК уровень С-реактивного белка был также несколько выше нормы 5,76 мг/л (референсный показатель 0–5 мг/л). Параметры лабораторных показателей представлены в таблице 1.

По результатам ЭКГ, синусовая брадикардия регистрировалась у 5 детей (33,3 %) и сохранялась в течение 6–7 дней, при этом частота сердечных сокращений сохранялась 80–90. Желудочковые экстрасистолы регистрировались

Таблица 1. Лабораторные показатели детей 1 группы ( $M \pm SD$ )

ОАК	Лейк. $\times 10^9$ /л	Эритроц. $\times 10^{12}$ /л	Гемогл. г/л	Тромб. $\times 10^9$ /л	Пал. %	Сенгм. %	Лимф. %	Моноц. %
	$27,6 \pm 1,2$	$5,6 \pm 0,9$	$185,6 \pm 5,4$	$364,9 \pm 103$	$1,69 \pm 0,4$	$66,2 \pm 1,7$	$22,7 \pm 3,2$	$7,6 \pm 2,0$
БАК	Калий, ммоль/л	Кальций, ммоль/л	СРБ, мг/л	Глюкозаммоль/л	АЛТ, ед/л	АСТ, ед/л	КФК, ед/л	КФК-МВ, ед/л
	$4,8 \pm 0,5$	$2,1 \pm 0,1$	$5,7 \pm 3,8$	$3,9 \pm 0,6$	$18,5 \pm 7,4$	$55,4 \pm 20,1$	$487,0 \pm 215$	$61,1 \pm 7,3$
КОС	pH	pCO <sub>2</sub>	pO <sub>2</sub>	Лактат, ммоль/л	ABE	сHCO <sub>3</sub>	sO <sub>2</sub> , %	Глюкоза, ммоль/л
	$7,39 \pm 1,2$	$37,9 \pm 2,3$	$63,3 \pm 12,5$	$2,9 \pm 1,3$	$-3,8 \pm 1,2$	$23,3 \pm 2,1$	$98,4 \pm 1,5$	$3,1 \pm 0,5$

у 2 детей (13,3 %), удлинение интервала QT – у 3 детей (20 %), нарушения внутрижелудочковой проводимости – у 1 ребенка (6,7 %), относительное замедление AV-проводимости у 1 ребенка (6,7 %), перегрузка правого предсердия – у 3 детей (20 %). Холтеровское мониторирование не проводилось в связи с запланированными переводами детей в специализированные отделения. Все дети были переведены для дальнейшего обследования и лечения на 2-й этап выхаживания к 6–7 суткам жизни. Переводы осуществлялись в УЗ «3 ГДКБ» – 6 детей, в РНПЦ «Мать и дитя» – 7 детей и 2 детей были переведены в кардиологическое отделение УЗ «2 ГДКБ» г. Минска.

Помимо диагноза СДССС, у троих детей зафиксирована неонатальная желтуха, у одного ребенка были выявлены клинико-лабораторные признаки инфекции, специфичной для перинатального периода. У двоих новорожденных по данным ЭХО-КГ установлены врожденные пороки сердца: дефект межпредсердной перегородки (вторичный) и дефект межжелудочковой перегородки (множественный), при этом у них зафиксирована перегрузка правого предсердия и фетальная легочная гипертензия по ЭХО-КГ (систолическое давление в легочной артерии 30–38 мм рт. ст.). Дети были консультированы кардиологом, перевод был согласован.

Роды у матерей детей 2-й группы состоялись в сроке  $278 \pm 9,3$  дня через естественные родовые пути. Беременность была первой у 5 женщин, 2-й – у одной, 3-й и более – у 5-ти матерей. При изучении акушерско-гинекологического анамнеза матерей обследованных детей хронические воспалительные заболевания урогенитального тракта (кольпит, хронический пиелонефрит, аднексит) до настоящей беременности были зарегистрированы у 3 женщин группы сравнения.

Хроническая соматическая патология (хронический гастрит, хронический тонзиллит) отмечались у 3 матерей детей 2-й группы. Обострения хронических инфекционно-воспалительных заболеваний и возникновение острой патологии урогенитальной сферы во время настоящей беременности имели 5 женщин, угроза прерывания зафиксирована у 4, анемия беременных – у 4 женщин. Санация указанных оча-

гов инфекции проводилась у всех беременных, указания на отсутствие эффекта от проводимой терапии (сохранение признаков бактериального вагиноза) имелись у одной из женщин.

Таким образом, частота встречаемости хронических воспалительных заболеваний и острой инфекционной патологии урогенитального тракта в течение настоящей беременности у матерей детей в обследуемых группах принципиально не отличалась.

Хроническая фетоплацентарная недостаточность в течение настоящей беременности была установлена у 4 беременных 2-й группы (36,3 %), подтверждением чего были околоплодные воды, окрашенные меконием. Острые инфекционные заболевания зафиксированы у 4 женщин, причем у двоих – коронавирусная инфекция в 1-м и 2-м триместре беременности, легкое течение.

При оценке физического развития обследованных детей было установлено, что масса тела при рождении у детей 2-й группы составила  $3570 \pm 267$  граммов, рост  $53,4 \pm 3,4$  см. Случаев рождения в асфиксии в этой группе не было: 4 ребенка имели оценку по шкале Апгар 8/8, 7 детей – 8/9.

Синдром дезадаптации сердечно-сосудистой системы (СДССС) проявлялся у новорожденных 2 группы следующим образом. У 6 детей, находившихся на совместном пребывании с матерью, при плановом осмотре на 1–3 сутки жизни были зафиксированы эпизоды нерегулярного ритма (экстрасистолия?), у четверых выявлены изменения при проведении ЭКГ-скрининга, а у одного ребенка нарушения ритма сердца установлены в родильном зале, причем эпизоды экстрасистолии плода у его матери фиксировались неоднократно в конце второго – третьем триместре беременности, в связи с чем она получала метапролол. Все эти дети были переведены в педиатрическое отделение 2-го этапа выхаживания новорожденных, причем двое вначале лечились в отделении анестезиологии и реанимации новорожденных детей. Один из этих малышей (факт экстрасистолии плода в анамнезе, перенесенная его матерью коронавирусная инфекция в 1-м триместре беременности) сразу из родзала был переведен в реанимационное отделение в связи с множе-

ственными экстрасистолами, зарегистрированными аускультативно и при мониторинговании. На фоне болюсной нагрузки глюкозой через час нарушения ритма купировались. У второго ребенка, нуждавшегося в реанимационной помощи, нарушение ритма сердца было выявлено аускультативно на 1 сутки жизни, на ЭКГ обнаружено трепетание предсердий, правильная форма 2:1, тахисистолия. Интересным является факт перенесения матерью этого малыша коронавирусной инфекции во 2 триместре беременности. С целью купирования нарушения ритма новорожденному было проведено внутривенное введение 5 % амиодарона в нагрузочной дозе 5 мг/кг с переходом на поддерживающую дозу титрованием 10 мкг/кг/мин. На ЭХО-КГ на 1 сутки отмечалась легочная гипертензия (систолическое давление в легочной артерии 54 мм рт. ст.). Нарушения ритма купировались на вторые сутки жизни, в связи с чем произведен перевод на пероральную форму приема амиодарона 5 мг/кг/сут за 2 приема. На ЭХО-КГ на 3 сутки легочная гипертензия купирована (систолическое давление в легочной артерии 26 мм рт. ст.). В возрасте 7 суток ребенок в плановом порядке был переведен в специализированное кардиологическое отделение для дальнейшего лечения. Прочие новорожденные этой группы, с зарегистрированной аускультативно экстрасистолией и дети с нарушениями, выявленными при проведении ЭКГ-скрининга, получили обследование и лечение на 2 этапе в соответствии с Клиническими протоколами данной нозологической формы заболевания. Клинико-лабораторных признаков инфекционного процесса у малышек не было (изменений в ОАК, острофазовых маркеров в БАК). Так, уровень лейкоцитов при рождении составил в среднем  $20,6 \times 10^9/\text{л}$ , на 6–9 сутки –  $11,8 \times 10^9/\text{л}$ . Средний уровень СРБ на 4–6 сутки жизни был 1,35 мг/л (референсный интервал 0–5 мг/л). Показатели АСТ, АЛТ, общего белка, азотистого обмена, уровни электролитов, билирубинового обмена соответствовали возрастной норме. Что же касается креатинфосфокиназы (КФК) и КФК-МВ, взятых на 4–5 сутки, а затем в динамике на 7–9 сутки, то у всех новорожденных группы сравнения эти показатели были повышенными, составляя, соответственно, в сред-

нем  $225,5 \pm 55,3$  ЕД/л (референсный интервал 0–145 ЕД/л) и  $29 \pm 6,7$  ЕД/л (референсный интервал 0–24 ЕД/л), незначительно снижаясь в динамике. Креатинфосфокиназа – это фермент, катализирующий образование из АТФ и креатина креатинфосфата, который содержится в клетках сердечной мышцы, скелетной мускулатуры, головного мозга, легких, щитовидной железы. При воспалении этих органов-мишеней креатинфосфокиназа в виде изоэнзимов поступает в кровь, т. е. лабораторно обнаруживается его повышение, что свидетельствует о повреждении тканей.

У всех новорожденных группы сравнения имелись изменения на ЭКГ, которые заключались в следующем: эктопический предсердный ритм 1 случай (9,1 %), нарушение внутрижелудочкового проведения 1 случай (9,1 %), дополнительные пути проведения, перегрузка правых отделов сердца 1 случай (9,1 %), трепетание предсердий 1 случай (9,1 %), WPW-синдром 2 случая (18,1 %), экстрасистолия 5 случаев (45,5 %).

Нарушения, выявленные при проведении Холтеровского мониторингования, имелись у 8 новорожденных 2 группы, что проявилось следующим образом. При мониторинговании выявлено увеличение активности и влияние на сердечный ритм симпатического вегетативного отдела нервной системы, значительное количество эпизодов синусовой тахикардии (1 случай); данные в пользу суправентрикулярной и желудочковой аритмии (экстрасистолии) с эпизодами от общего количества сердечных сокращений 0,68–8,61 % (суправентрикулярные экстрасистолы), 0,36–2,76 % (желудочковые экстрасистолы) – у 7 новорожденных.

Изменения на ЭХО-КГ имелись у всех новорожденных группы сравнения, а именно: частая экстрасистолия, выраженная нерегулярность синусового ритма, увеличение систолического давления в легочной артерии (30–54 мм рт. ст.), т. е. данные в пользу неонатальной легочной гипертензии (у 5 детей) на 2–3 сутки, снижаясь в динамике до нормы; у двух детей имелись дополнительные хорды левого желудочка.

Изменений на УЗИ органов брюшной полости не было выявлено ни у одного ребенка этой группы. Что же касается НСГ, то у всех детей (11) зафиксирован повышенный индекс

резистентности 0,74–0,79, наличие стриарной васкулопатии (4 случая), субэпендимальных кист (4), что является косвенным признаком перенесенной гипоксии.

Дети 2 группы (кроме ребенка, переведенного в отделение кардиологии) были выписаны на амбулаторный этап в возрасте 7–10 дней (в среднем, 8,2 суток) в удовлетворительном состоянии с рекомендациями приема левокарнитина (Алмита) и наблюдения кардиолога по месту жительства.

### **Заключение**

1. Несмотря на то, что все дети основной группы родились в удовлетворительном состоянии, их данные КОС при рождении убедительно свидетельствовали в пользу внутриутробной гипоксии, что, вероятно, обусловлено опосредованным воздействием вируса на плод через маточно-плацентарный кровоток с активизацией процессов анаэробного гликолиза.

2. Вероятно, осложненное гипоксической компонентой течение беременности обусловлено заболеванием беременных новой коронавирусной инфекцией накануне родов, оказывая негативное влияние на плод, проявилось увеличением частоты возникновения СДСС в раннем неонатальном периоде.

3. СДСС у детей, рожденных от матерей с новой коронавирусной инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19), преимущественно проявился нарушением синусового ритма (умеренной брадикардией у 33,3 %) и проводимости (удлинение интервала QT, нарушение внутрижелудочкового проведения, замедление атриовентрикулярной проводимости, суммарно в 33,4 % случаев).

4. СДСС у новорожденных, матери которых не болели накануне родов новой коронавирусной инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19), проявлялся преимущественно нарушением возбуждения (эктопический предсердный ритм, дополнительные пути проведения, трепетание предсердий, экстрасистолия, что суммарно составило 72,8 %).

5. Параклинические лабораторные тесты (КФК и КФК-МВ) у новорожденных обеих групп были повышенными, что связано с опосредованным воздействием повреждающего фактора на клетки сердечной мышцы.

### **Литература**

1. Альферович, Е. Н. Анатомо-физиологические особенности новорожденных. Пограничные состояния. Синдром дезадаптации сердечно-сосудистой системы у новорожденных: учебно-методическое пособие / Е. Н. Альферович, О. А. Платонова. – Минск: БГМУ, 2021. – 32 с.
2. Прахов, А. В. Неонатальная кардиология / А. В. Прахов. – Новгород: Изд-во НижГМА, 2008. – 388 с.
3. Кожарская, Л. Г. Сердечно-сосудистая система у новорожденных: учеб.-метод. пособие / Л. Г. Кожарская, Г. Л. Качан. – Минск: БелМАПО, 2006. – 50 с.
4. Рооз, Р. Неонатология. Практические рекомендации: пер. с нем. / Р. Рооз, О. Генцель-Боровичени, Г. Прокитте. – М.: Мед. лит., 2011. – С. 592.
5. Прахов, А. В. Клиническая электрокардиография в практике детского врача: рук-во для врачей / А. В. Прахов. – Н. Новгород: изд. НГМА, 2009. – 156 с.
6. Транзиторные нарушения сердечно-сосудистой системы у новорожденных / А. В. Сукало [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – № 3. – С. 5–11.
7. Weber, R. Diagnosis and management of common fetal arrhythmias / R. Weber, D. Stambach, E. Jaeggy // J. Saudi Heart Association. – 2011. – Vol. 23. – P. 61–66.
8. Бубневич, Т. Е. Синдром дезадаптации сердечно-сосудистой системы у новорожденных: учеб.-метод. пособие для студентов всех курсов и факультетов медицинских вузов, субординаторов педиатров и акушеров-гинекологов, врачей общей практики, педиатров, неонатологов, кардиологов, реаниматологов / Т. Е. Бубневич, С. С. Ивкина А. И. Зарянкина. – Гомель: ГомГМУ, 2016. – 40 с.
9. Zeng, H., Xu C., Fan J., Tang Y., Deng Q., Zhang W., Long X. Antibodies in infants born to mothers with COVID-19 pneumonia // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 18. – P. 1848–1849. doi: 10.1001/jama.2020.4861.
10. Dong, L., Tian J., He S., Zhu C., Wang J., Liu C., Yang J. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborn // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 18. – P. 1846–1848. doi: 10.1001/jama.2020.4621.
11. Wang, W., Xu Y., Gao R., Lu R., Han K., Wu G., Tan W. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 18. – P. 1843–1844. doi: 10.1001/jama.2020.3786.
12. Chen, H., Guo J., Wang C., Luo F., Yu X., Zhang W., Li J., Zhao D., Xu D., Gong Q., Liao J., Yang H., Hou W., Zhang Y. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. – Lancet, 2020. – Vol. 395, № 10226. – P. 809–815. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
13. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports [electronic resource]. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
14. Некоторые аспекты клинико-лабораторных показателей у новорожденных от матерей с коронавирусной инфекцией, вызванной SARS-Cov-2 (COVID19), инфициро-

ванных в различные сроки перинатального периода / И. А. Логинова [и др.] // Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски. – 2021. – Т. 5, № 1. – С. 1205–1212.

## References

1. Al'ferovich, E. N. Anatomico-fiziologicheskie osobennosti novorozhdennyh. Pogranichnye sostoyaniya. Sindrom dezadaptatsii serdechno-sosudistoy sistemy u novorozhdennyh: uchebno-metodicheskoe posobie / E. N. Al'ferovich, O. A. Platonova. – Minsk: BGMU, 2021. – 32 s.

2. Prahov, A. V. Neonatal'naya kardiologiya / A. V. Prahov. – Novgorod: Izd-vo NizhGMA, 2008. – 388 s.

3. Kozharskaya, L. G. Serdechno-sosudistaya sistema u novorozhdennyh: ucheb.-metod. posobie / L. G. Kozharskaya, G. L. Kachan. – Minsk: BelMAPO, 2006. – 50 s.

4. Rooz, R. Neonatologiya. Prakticheskie rekomendatsii: per. s nem. / R. Rooz, O. Gencel'-Borovicheni, G. Prokitte. – M.: Med. lit., 2011. – S. 592.

5. Prahov, A. V. Klinicheskaya elektrokardiografiya v praktike detskogo vracha: ruk-vo dlya vrachej / A. V. Prahov. – N. Novgorod: izd. NGMA, 2009. – 156 s.

6. *Tranzitornye narusheniya serdechno-sosudistoy sistemy u novorozhdennyh* / A. V. Sukalo [et al.] // Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. – 2015. – № 3. – S. 5–11.

7. Weber, R. Diagnosis and management of common fetal arrhythmias / R. Weber, D. Stambach, E. Jaeggy // J. Saudi Heart Association. – 2011. – Vol. 23. – P. 61–66.

8. Bubnevich, T. E. Sindrom dezadaptatsii serdechno-sosudistoy sistemy u novorozhdennyh: ucheb.-metod. posobie dlya studentov vsekh kursov i fakul'tetov medicinskih vuzov, subordinirovannykh pediatriam i akusherov-ginekologam, vrachej obshchej praktiki, pediatriam, neonatologam, kardiologam,

reanimatologam / T. E. Bubnevich, S. S. Ivkina A. I. Zaryankina. – Gomel': GomGMU, 2016. – 40 s.

9. Zeng, H., Hu S., Fan J., Tang Y., Deng Q., Zhang W., Long X. Antibodies in infants born to mothers with COVID-19 pneumonia // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 18. – P. 1848–1849. doi: 10.1001/jama.2020.4861.

10. Dong, L., Tian J., He S., Zhu C., Wang J., Liu C., Yang J. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborn // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 18. – P. 1846–1848. doi: 10.1001/jama.2020.4621.

11. Wang, W., Xu Y., Gao R., Lu R., Han K., Wu G., Tan W. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 18. – P. 1843–1844. doi: 10.1001/jama.2020.3786.

12. Chen, H., Guo J., Wang C., Luo F., Yu X., Zhang W., Li J., Zhao D., Xu D., Gong Q., Liao J., Yang H., Hou W., Zhang Y. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. – Lancet, 2020. – Vol. 395, № 10226. – P. 809–815. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.

13. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports [electronic resource]. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.

14. Nekotorye aspekty kliniko-laboratornykh pokazatelej u novorozhdennyh ot materej s koronavirusnoj infekciej, vyzvannoj SARS-Cov-2 (COVID19), infitsirovannyh v razlichnye sroki perinatal'nogo perioda // I. A. Loginova [et al.] // Neotlozhnaya kardiologiya i kardiovaskulyarnye riski. – 2021. – Т. 5, № 1. – С. 1205–1212.

Поступила 04.11.2021 г.