

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ПОЛНАЯ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНАЯ БЛОКАДА У РЕБЕНКА РАННЕГО ВОЗРАСТА

А.М. Аммосова<sup>1\*</sup>, М.В. Ханды<sup>1</sup>, Н.И. Павлов<sup>2</sup>,  
М.В. Бубякина<sup>2</sup>, Т.Т. Хонуу<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,

г. Якутск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Республиканская больница № 1 – Национальный центр медицины им. М.Е. Николаева,

г. Якутск, Российская Федерация

**Аннотация.** Нарушение проводимости сердца является одной из наиболее сложных проблем в детской кардиологии. Наиболее значимым у детей раннего возраста является наличие атриовентрикулярной (АВ) блокады, которая характеризуется аномальным замедлением (неполная блокада) или прекращением (полная блокада) проведения возбуждения от предсердий к желудочкам. Наиболее тяжелая форма – это полная АВ-блокада, которая требует неотложной диагностики и установки электрокардиостимулятора (ЭКС). Целью данного исследования является демонстрация клинического случая полной АВ-блокады у ребенка раннего возраста. Проведен ретроспективный анализ истории болезни пациента, находившегося на обследовании и лечении в отделении сердечно-сосудистой хирургии. У девочки в возрасте 2 лет 11 месяцев во время профилактического медосмотра при проведении ЭКГ выявлены «нарушения ритма сердца в виде синусовой аритмии, ЧСС 50? АВ-блокада?». В связи с подозрением на полную АВ-блокаду пациент экстренно госпитализирован. Ребенку выполнено полное лабораторно-инструментальное обследование – выявлена полная АВ-блокада, признаки сердечной недостаточности. По жизненным показаниям девочке была проведена операция по имплантации постоянного ЭКС с последующим динамическим наблюдением. При контроле ЭКГ регистрировался основной ритм – ЭКС в режиме DDD, преимущественно Р-синхронизированный режим (доля ритма ЭКС 99 %). Пациентка выписана домой с положительной динамикой. Через 5 месяцев после имплантации ЭКС при контрольном обследовании по данным ЭКГ ритм с желудочковой стимуляцией с ЧСС 100 уд/мин. Через 2 года по данным суточного ЭКГ-мониторирования регистрировался ритм ЭКС в режиме DDD с базовой частотой стимуляции желудочков 70-145 имп./мин. Спонтанный ритм – синусовый. Доля ритма ЭКС составила 99 %. По результатам ЭХО-КГ: полости сердца не расширены. ФВ-70 %. Приведенный клинический случай полной АВ-блокады у ребенка раннего возраста позволяет акцентировать внимание педиатров, детских кардиологов и узких специалистов на особенностях клиники, диагностики и лечения данной редкой патологии.

**Ключевые слова:** нарушение проводимости сердца, синусовая аритмия, полная атриовентрикулярная блокада, врожденная АВ-блокада, ребенок раннего возраста, электрокардиограмма, суточное ЭКГ-мониторирование, эхокардиография, электрокардиостимулятор, эпикардиальная электрокардиостимуляция

**Для цитирования:** Аммосова А.М., Ханды М.В., Павлов Н.И., Бубякина М.В., Хонуу Т.Т. Клинический случай: полная атриовентрикулярная блокада у ребенка раннего возраста. *Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Серия «Медицинские науки»*. 2026;(3):16-27. DOI: <https://doi.org/10.25587/2587-5590-2026-3-16-27>

## CLINICAL CASE: COMPLETE ATRIOVENTRICULAR BLOCK IN A YOUNG CHILD

*Aelita M. Ammosova<sup>1</sup>, Maria V. Khandy<sup>1</sup>, Nikolai I. Pavlov<sup>2</sup>,  
Maria V. Bubyakina<sup>2</sup>, Tuiguuna T. Khonuu<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> M.K. Ammosov North-Eastern Federal University,  
Yakutsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Republic Hospital No.1 – M.E. Nikolaev National Center of Medicine,  
Yakutsk, Russian Federation

**Abstract.** Cardiac conduction disorder is one of the most complex challenges in pediatric cardiology. In young children, the most important issue is the presence of atrioventricular (AV) block, which manifests as an abnormal slowing (incomplete block) or cessation (complete block) of electrical impulse conduction from the atria to the ventricles. The most severe form is complete AV block, which requires urgent diagnosis and, as a rule, implantation of a permanent pacemaker (PM). The aim of this study is to present a clinical case of complete AV block in a young child. A retrospective analysis of the patient's medical history was performed; the patient was under follow-up and treatment in the cardiovascular surgery department. At the age of 2 years and 11 months, during a routine medical examination, ECG revealed cardiac rhythm disturbances manifested as sinus arrhythmia, heart rate of 50 bpm, and AV block. Due to suspected of complete AV block, the patient was urgently hospitalized for further examination and treatment. Comprehensive laboratory and instrumental examination of the child revealed complete AV block along with signs of heart failure. Based on clinical indications, the girl underwent permanent pacemaker implantation surgery with subsequent dynamic monitoring. During follow-up ECG monitoring, the primary rhythm was registered as IC in DDD mode, predominantly atrial-synchronized mode (pacemaker rhythm percentage 99 %). Five months post-implantation, during a follow-up examination, the ECG revealed ventricular-paced rhythm with a heart rate of 100 beats per minute. After two years, 24-hour ECG monitoring revealed a pacemaker rhythm in DDD mode with a baseline ventricular stimulation rate of 70–145 impulses per minute. The spontaneous rhythm was sinus. Pacemaker rhythm percentage reached 99 %. Echocardiographic findings showed no chamber enlargement, with a left ventricular ejection fraction of 70 %. This clinical case of complete AV block in a young child serves to draw attention of pediatricians, pediatric cardiologists, and specialists to the particularities of clinical presentation, diagnosis, and management of this rare pathology.

**Keywords:** Cardiac conduction disorder, sinus arrhythmia, atrioventricular block, complete AV-block, congenital AV block, young child, electrocardiogram, 24-hour ECG monitoring, echocardiography, cardiac pacemaker, epicardial cardiac stimulation

**For citation:** Ammosova AM., Khandy MB., Pavlov NI., Bubyakina MV., Khonuu TT. Clinical case: complete atrioventricular block in a young child. *Vestnik of the North-Eastern Federal University. Medical Sciences*. 2026;(3):16-27. DOI: <https://doi.org/10.25587/2587-5590-2026-3-16-27>

### Введение

Значимость проблемы своевременной диагностики и лечения аритмий уже в раннем возрасте обусловлена их распространенностью, склонностью к хроническому течению, потенциальным риском внезапной смерти [2, 3, 7]. Полная АВ-блокада считается врожденной в случае диагностики заболевания в перинатальном или раннем детском возрасте без связи с другой патологией [11]. Средняя частота врожденной АВ-блокады составляет 1 на 22 000 новорожденных и колеблется в пределах от 1 к 15000-25000 [2]. Причинами полной врожденной АВ-блокады в большинстве случаев являются аутоиммунный конфликт (70 %) и структурная патология сердца (25 %) [2]. Полная АВ-блокада может быть следствием воспалительного повреждения, бактериальных и вирусных инфекций, в том числе и внутриутробных (семейства герпесвирусов и энтеровирусов), COVID-19 [1, 2, 4, 5, 8]. Возможность генетической предрасположенности

к развитию заболевания подтверждена в ходе ряда исследований [10, 12]. Идиопатическая полная АВ-блокада диагностируется при исключении другой известной патологии [11]. У новорожденных и детей раннего возраста АВ-блокада обнаруживается случайно, в ходе профилактической ЭКГ или обследовании по поводу обмороков, утомляемости, замираний сердца [9, 11, 13]. Проведение постоянной электрокардиостимуляции (ЭКС) является общепризнанным методом лечения больных полной АВ-блокадой независимо от этиологии заболевания. Было доказано, что имплантация ЭКС повышает качество и продолжительность жизни не только у пациентов с наличием клинических проявлений, но также и у бессимптомных больных [6]. Для детей с полной АВ-блокадой без имплантации ЭКС прогноз неблагоприятный [3, 6, 7, 11, 13].

**Целью** данного исследования является представление клинического случая полной АВ-блокады у ребенка раннего возраста.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведен ретроспективный анализ истории болезни ребенка с *клиническим диагнозом*: полная АВ-блокада; удлинение интервала QT. Состояние после установки двухкамерной ЭКС Vitatron E50A1 в режиме DDD от 31.05.22. МАС. Эктопическое крепление хорд ПСМК с минимальной регургитацией. *Осложнение*: ХСН 0-1 ФК 1. Девочка находилась на обследовании и лечении в отделении сердечно-сосудистой хирургии ГАУ РС (Я) «РБ № 1 – НЦМ». В отделении было проведено углубленное обследование: лабораторные (общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, ПЦР крови, ИФА крови) и инструментальные исследования (рентгенограмма органов грудной клетки, УЗИ, НСГ, ЭКГ, СМ-ЭКГ, ЭХО-КГ, ЭЭГ).

#### **Результаты и обсуждение**

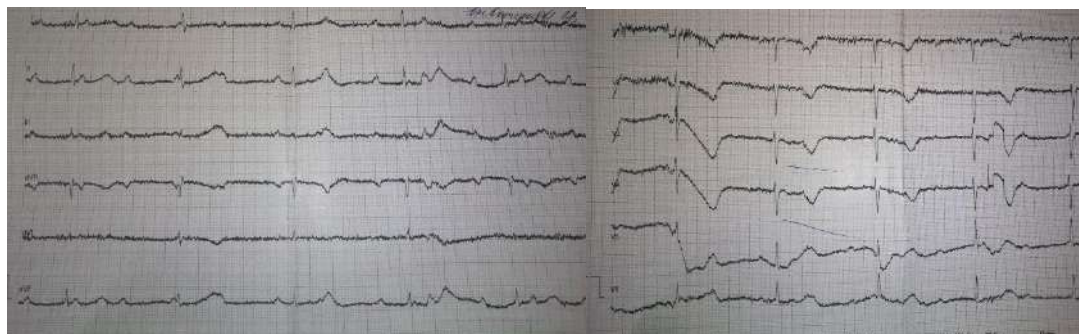
Клинический случай. 13 мая 2022 г. санрейсом ребенок экстренно поступил в Национальный Центр Медицины (НЦМ) им. М.Е. Николаева г. Якутска. Жалобы при поступлении: слабость.

Из анамнеза заболевания установлено, что 11 мая 2022 г. в возрасте 2-х лет 11 мес. в поликлинике, где ребенок проходил профилактический медосмотр для оформления в детский сад, на ЭКГ была выявлена «выраженная синусовая аритмия, ЧСС 50? АВ-блокада?». Со слов отца, подобные изменения на ЭКГ у девочки уже выявлялись в возрасте 1,5 лет, ЭКГ-пленка не предоставлена. 12 мая 2022 г. ребенок был госпитализирован в ЦРБ. По данным ЭКГ установлена полная АВ-блокада, ритм желудочков 54 уд/мин, предсердий 118 уд/мин. ЭОС полувертикальная. QRS – 0,06 с, QT – 0,32 с, ST на изолинии, зубец Т в V2-5 – отрицательный. По данным ЭХО-КГ: полости сердца не расширены, клапаны без особенностей. Признаков легочной гипертензии нет. Тромбов в полостях и септальных дефектов не выявлено. МАС: каскад добавочных хорд левого желудочка.

Из анамнеза жизни известно, что ребенок от 1 беременности у 16-летней матери, протекавшей в I-ой половине на фоне дефицита массы тела, стафилококкового кольпита, латентной ЦМВИ (ИФА ЦМВ IgM – отрицательный, IgG – от 0,263 до 0,639 Ед/мл от 22.10.2018 г.), во II-ой половине – на фоне анемии легкой степени, дефицита массы тела, нейроциркуляторной дистонии по гипотоническому типу, хронической внутриутробной гипоксии плода, гестационного пиелонефрита. Роды 1-ые, на 38-й неделе гестации, естественным путем, с родовым излитием околоплодных вод. Состояние ребенка при рождении удовлетворительное, кричал сразу. Вес при рождении – 2760 г, длина тела – 50 см, окружность головы – 33 см, окружность груди – 32 см. Шкала Апгар – 8/9 баллов. К груди приложили на 1 сутки. На грудном вскармливании до 1 года. Нервно-психическое развитие по возрасту. Профилактические прививки по календарю. В возрасте 1 мес. проведен ЭХО-КГ-скрининг: патологии не выявлено. Функциональное овальное окно 1,6 мм. Перенесенные заболевания: ОРВИ, ангина. В феврале 2022 г. переболела COVID-19 (со слов матери ПЦР – положительный) с повышением температуры до 38,8 в течение 5 дней, лечилась дома. Наследственность: ВСС в семье – у бабушки по отцовской линии инфаркт миокарда, инсульт в 50 лет. У отца девочки на ЭКГ брадикардия, не обследован.

При объективном осмотре: общее состояние девочки тяжелое. Тяжесть состояния обусловлена нарушением гемодинамики на фоне жизнеугрожающей аритмии. Ребенок в сознании. На спонтанном дыхании. Оксигенация в покое клинически удовлетворительная, сатурация – 98 %. Масса тела 12 кг (-1,11 SD), длина тела 91 см (-1,01 SD). Кожные покровы бледные, чистые, умеренной влажности. Подкожно-жировая клетчатка истончена. Видимые слизистые розовые, влажные. Периферические лимфоузлы не увеличены. Отеков нет. Дыхание проводится во все отделы, пуэрильное. Частота дыхания до 24 в 1 минуту. Область сердца визуально не изменена. Границы относительной тупости сердца: правая – парастеральная линия, верхняя – 2 межреберье, левая – на 1,0 см снаружи от среднеключичной линии. Тоны сердца ритмичные ясные, во 2-3 межреберье слева от грудины – нежный систолический шум. ЧСС- 58-64 в 1 минуту, АД – 88/58 мм рт. ст. – на руках, 92/62 мм рт. ст. – на ногах. Живот мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не увеличены. Мочеиспускание свободное. Стул оформленный.

На ЭКГ при поступлении в НЦМ от 13.05. 2022 г. (рис. 1): ритм синусовый, резко выраженная брадикардия, нарушение процессов реполяризации желудочков, удлинение интервала QTc., горизонтальное положение ЭОС. Фрагмент ЭКГ при поступлении в стационар от 13.05.2022 г. (рис. 1).



**Рис. 1.** Ритм синусовый. ЧСС 50 уд/мин – резко выраженная брадикардия.

Нарушение процессов реполяризации желудочков. Удлинение интервала QTc.  
Горизонтальное положение ЭОС. P – 80 мс, PQ – 144 мс, QRS – 80 мс, QT – 480 мс,  
QTc – 480 мс по Базетта

**Fig. 1.** Sinus rhythm. Heart rate 50 bpm – severe bradycardia. Ventricular repolarization abnormalities. Prolonged QTc interval. Horizontal electrical axis of the heart. P – 80 ms, PQ – 144 ms, QRS – 80 ms, QT – 480 ms, QTc – 480 ms by Bazett

По данным ЭХО-КГ от 14 мая 2022 г. Брадикардия! ЧСС 48 в 1 мин. Аорта (Ao) 1,9 см, не расширена. Восходящая Ao 1,6 см, не расширена. Аортальный клапан (AoК) 3-створчатый, створки тонкие. Систолическое расхождение створок: 1,0 см. Регургитация не выявлена. Левое предсердие (ЛП) – 2,1 см, не расширено. Митральный клапан (МК): створки тонкие. Регургитация минимальная. Градиент давления (ГД) – 5,6 мм рт. ст. Левый желудочек (ЛЖ) – незначительно расширен. Межжелудочковая перегородка (МЖП) – 0,5 см, конечный диастолический размер (КДР) – 4,3 см, задняя стенка левого желудочка (ЗСЛЖ) – 0,6 см, конечный систолический размер (КСР) – 3,8 см. Фракция выброса (ФВ) 61 %, фракция укорочения (ФУ) – 32 %. Правый желудочек (ПЖ) – 1,6 см, не расширен. Правое предсердие (ПП) – 2,7 см, не расширено. Легочная артерия (ЛА) – 1,5 см, не расширена. Клапан ЛА без особенностей. Регургитация минимальная. ГД – 4,9 мм рт. ст. Трикуспидальный клапан (ТК): створки тонкие. Регургитация минимальная. ГД 2,1 мм рт. ст. В МЖП: сбросов не выявлено. В перикарде жидкости нет.

По данным суточного мониторингирования ЭКГ (СМ-ЭКГ) по Холтеру от 16.05.2022 г. регистрировалась полная АВ-блокада, ритм от предсердий синусовый с ЧСС 55–120 уд/мин, ритм

от желудочков из АВ-соединения 30–98 уд/мин. Минимальная ЧСС до 30 на фоне АВ-блокады (сон днем) и в ночные часы, средняя суточная ЧСС 49 уд/мин. Максимальная ЧСС 98 уд/мин – синусовый ритм. Пауз выше 1200 мс–31363 мс, макс 2240 мс в 15:15, на фоне АВ-блокады ЧСС менее 60 уд/мин – 470 эпизодов. Нарушение процесса реполяризации. ЦИ 1,24. QT 512 при ЧСС 30 уд/мин. QTc 362, QTc F 358. Диагностически значимых изменений сегмента ST-T нет.

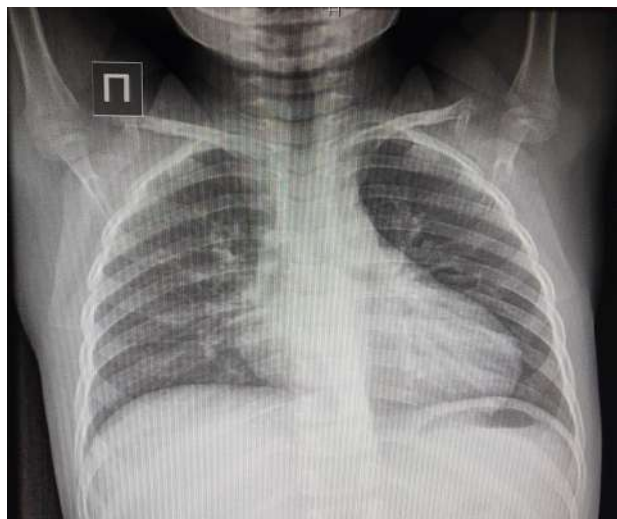
По результатам ЭЭГ от 16.05.2022 г. Десинхронный тип ЭЭГ как вариант активного уровня бодрствования. Очаговой и эпилептической активности не выявлено.

В клинических анализах крови, мочи, биохимии без патологии. При анализе кардиоспецифических ферментов в биохимическом анализе от 16.05.2022 г. КФК-МВ составил 26,37 Ед/л (норма до 24,00 Ед/л). Показатель КФК – 167,30 Ед/л (норма до 149 Ед/л), ЛДГ – 325 Ед/л (норма до 295 Ед/л). Проведен иммунохемилюминесцентный анализ от 16.05.2022 г.: Тропонин высокочувствительный – 9130 нг/л (норма до – 29000 нг/л). Прокальцитонин менее 0,50 нг/мл (норма 0-0,05 нг/мл). Исследован уровень NT-pro BNP – 1906,00 пг/мл (норма до – 125,00 пг/мл).

С целью выявления иммунологического генеза АВ-блокады от 16.05.2022 г. было проведено: anti-dsDNA IgG качественный – нормальный уровень, anti-dsDNA IgG количественный – 7,32 МЕ/мл (0,00-25,00), anti-ssDNA IgG (количественный) – 6,36 МЕ/мл (0,00-25,00), anti-ssDNA IgG качественный – нормальный уровень.

Исследование на COVID-19 от 16.05.2022 г.: COVID-19 ИФА-SARS-CoV2 IgG – отрицательно, SARS-CoV2 IgM ИФА – не обнаружены, SARS-CoV2 IgM ИФА (КП) – отрицательно. ПЦР из слизистой зева на ДНК ЦМВ от 16.05.2022 г. – отрицательный. Методом ИФА на ВУИ от 23.05.2022 г. были выявлены антитела к ЦМВ: индекс позитивности IgG – 6,21; антитела к ЭБВ: индекс позитивности IgG – 21,10 (норма 0,00-1,00), антитела к ВПГ I, II IgG КП – 7,39. ВИЧ, гепатиты от 23.05.2022 г. – отрицательные.

Проведена цифровая рентгенография органов грудной клетки в прямой проекции от 19.05.2022 г. (рис. 2).



**Рис. 2.** Легочной рисунок умеренно усилен, обогащен в прикорневых отделах за счет сосудистого компонента. Корни легких не расширены, малоструктурны. Купола диафрагмы четкие, ровные. Синусы свободны. Сердечная тень расположена срединно, расширена в поперечнике, талия сглажена, КТИ=59 %. Расширение поперечника срединной тени. Легочная гипертензия

**Fig. 2.** The pulmonary pattern is moderately increased and accentuated in the hilar regions due to vascular prominence. Hila are not enlarged and appear poorly defined. Diaphragmatic domes are sharp and smooth. Costophrenic sinuses are clear. Cardiac silhouette is centrally located, widened transversely, with a flattened cardiac waist; the cardiothoracic ratio (CTR) is 59 %. There is an increased transverse diameter of the mediastinal shadow. Pulmonary hypertension is present

С момента поступления ребенка в НЦМ осуществлялось постоянное мониторирование: сатурация кислорода – удовлетворительная, частота дыхания 24-26 в 1 мин, ЧСС 48-63 в 1 мин. С кардиометаболической целью проводилось лечение элькармом, аспаркамом.

В динамике через 7 дней на ЭХО-КГ от 20.05.2022 г.: Расширение ЛЖ (КДР – 3,5 см), ствoла ЛА – 1,66-1,70 см. Незначительное расширение ПЖ. Эктопическое крепление хорд ПСМК с минимальной регургитацией. На ТК регургитация 1 ст. Общая сократительная способность миокарда ЛЖ сохранена. ФВ 67,6-68,6 %.

По данным анамнеза, физикального осмотра, электрокардиографических методов обследования был выставлен диагноз: Полная АВ-блокада. Удлинение интервала QT. МАС. Эктопическое крепление хорд ПСМК с минимальной регургитацией. *Осложнение:* ХСН 0-1 ФК 1. Полная АВ-блокада, выявленная в раннем возрасте у ребенка с отставанием в физическом и психомоторном развитии, носит с высокой степенью вероятности врожденный характер. В связи с отсутствием структурных аномалий развития сердца и данных за аутоиммунную природу аритмии был предположен идиопатический генез развития полной АВ-блокады. Наличие инфекционных агентов (ЦМВ, ЭБВ, ВПГ) или их сочетаний, а также перенесённой инфекции COVID-19 не исключают роли их как триггеров в прогрессии нарушения ритма и проводимости. Согласно клиническим рекомендациям по ведению пациентов с врожденной полной АВ-блокадой, наличие систолической дисфункции желудочка, ритма желудочков менее 50 уд./мин., выявленные у девочки, являются показанием к проведению постоянного ЭКС. 31.05.2022 г. была выполнена операция: нижняя стернотомия, имплантация двухкамерного ЭКС с эпимиокардиальными электродами – Vitatron E50A1 в режиме DDD с минимальной ЧСС 60 уд/мин. Программация ЭКС установлена на мин. ЧСС – 60 уд/мин, напряжение в желудочковом электроде – 2,5 мВ. Послеоперационная рентгенограмма, демонстрирующая расположение ЭКС в брюшной полости и эпимиокардиальных электродов представлена на рисунке 3.

**Рис. 3.** Цифровая обзорная рентгенограмма органов грудной клетки в прямой проекции. Легкие в полном объеме. Пневматизация их сохранена. Легочной рисунок умеренно усилен, обогащен в прикорневых отделах за счет сосудистого компонента. Корни легких не расширены, малоструктурны. Купола диафрагмы четкие, ровные. Синусы свободны. Сердечная тень расположена срединно, расширена в поперечнике, талия сглажена, КТИ= 59 %

**Fig. 3.** Posteroanterior digital chest radiograph: lungs fully expanded, aeration preserved. Pulmonary markings moderately increased in the hilar zones due to vascular prominence. Hila not enlarged, poorly defined. Diaphragmatic domes sharp and smooth; costophrenic angles clear. Cardiac silhouette centrally positioned, transversely enlarged, cardiac waist flattened; CTR 59 %



В 1-е сутки после операции по результатам ЭКГ от 31.05.2022 г.: Регистрировался ритм, навязанный от ЭКС с ЧСС 90 уд/мин. Горизонтальное ЭОС. PQ 0,12-0,13 с, QRS – 0,1 с, 0, QT – 0,422 с, QTc – 0,473 с. Нарушение внутрижелудочковой проводимости. Признаки гипертрофии ПЖ, гипертрофии ЛЖ. По данным ЭХО-КГ ЧСС 102 уд/мин. ЛЖ: расширен. МЖП – 0,35 см, КДР – 3,56 см, ЗСЛЖ – 0,3 см, КСР – 2,3 см, ФВ 65-66 %, ФУ 35 %. ПЖ: 1,3 см, расширен.

Жидкости в полости перикарда и плевральных полостях нет. Отрицательной динамики нет. По результатам СМ-ЭКГ от 01.06.2022 г.: среднесуточная ЧСС 103 уд/мин. Минимальная ЧЖС 73 уд/мин в 05:17 (ЭКС), максимальная ЧЖС 153 уд/мин в 22:31. Средняя ЧСС днем 110 уд/мин (норма 115), средняя ЧСС ночью 92 уд/мин (норма 96). ЦИ-1,20.

Через 10 дней после операции уровни кардиоспецифических ферментов от 10.06.2022 г. нормализовались и составили: КФК МБ – 17,6 Ед/л (норма до – 24,00 Ед/л), КФК – 89,60 Ед/л (норма до 149 Ед/л), ЛДГ – 258 Ед/л (норма до – 295 Ед/л). Уровень NT – pro BNP снизился до – 939,00 пг/мл (норма до – 125,00 пг/мл).

Послеоперационный период протекал гладко. Девочка выписана домой на 10-е сутки. Фрагмент ЭКГ через 10 дней после имплантации ЭКС от 10.06.2022 г. (рис. 4).

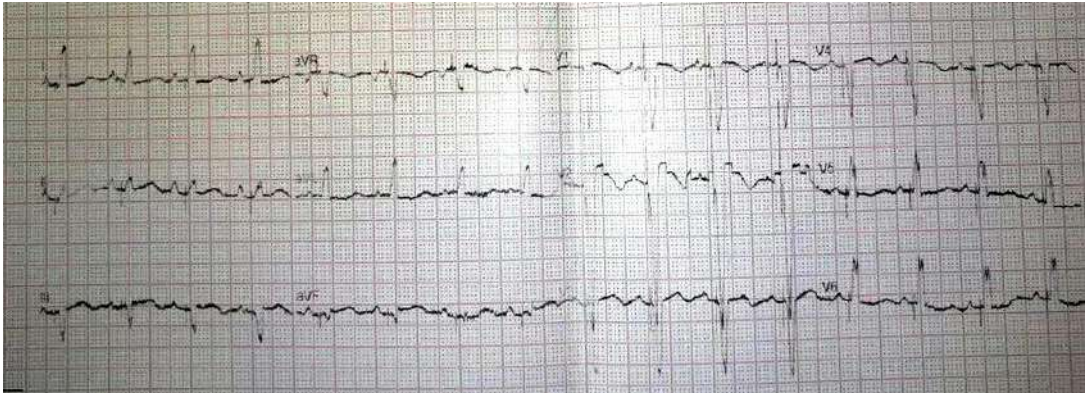


Рис. 4. Ритм ЭКС с частотой желудочков 98 уд/мин. ЭОС влево

Fig. 4. Pacemaker rhythm with a ventricular rate of 98 bpm. Left axis deviation

Спустя 5 месяцев после имплантации ЭКС девочка госпитализирована в НЦМ для динамического контроля (рис. 5). По данным на 05.10.2022 г. масса тела составила 13 кг (–0,94 SD), длина тела – 93 см (–1,26SD). Частота сердечных сокращений находилась в диапазоне 88–100 уд/мин (рис. 6).

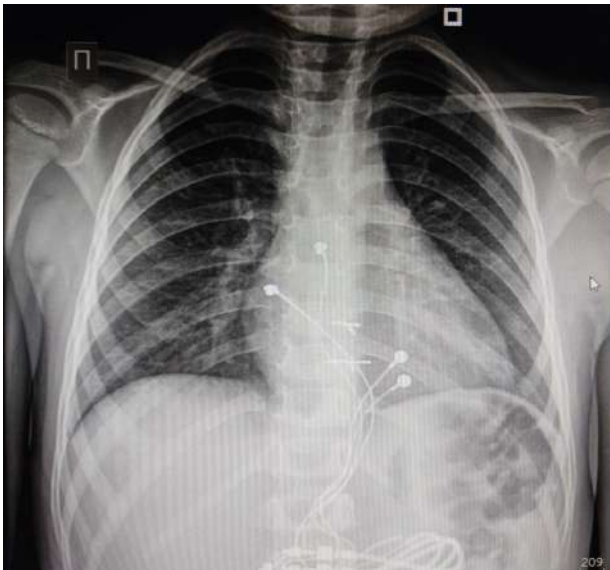
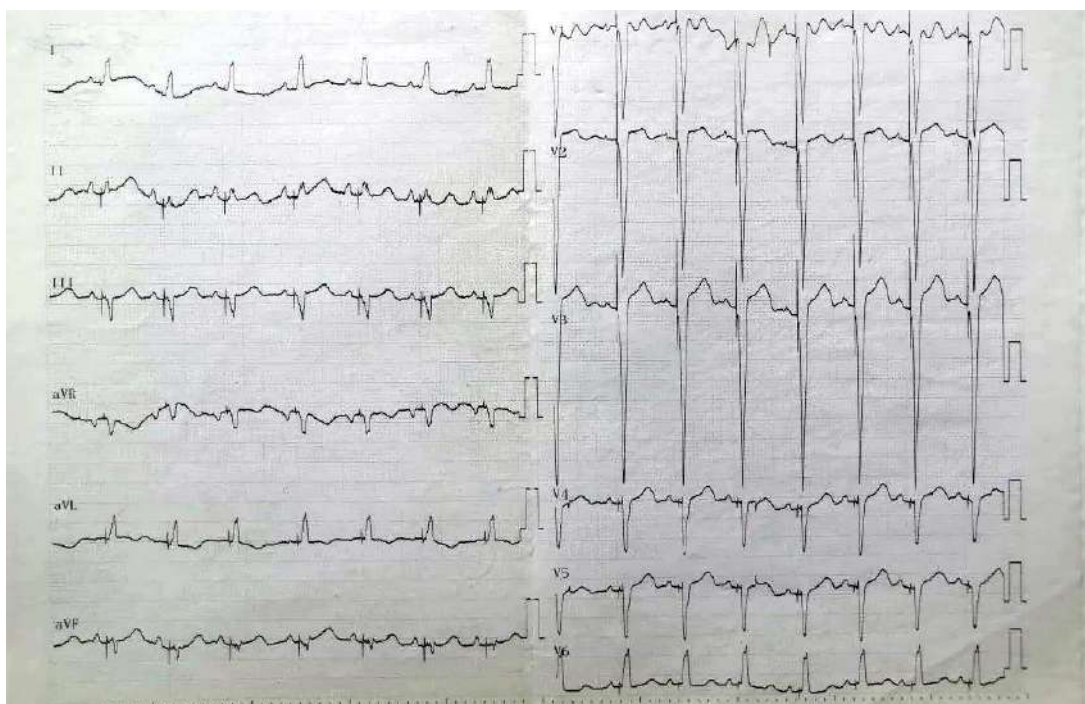


Рис. 5. Рентгенограмма органов грудной клетки через 5 месяцев после имплантации ЭКС от 04.10.2022 г. Легочной рисунок усилен, умеренно обогащен в прикорневых отделах за счет сосудистого компонента. Корни легких не расширены, малоструктурны. Купола диафрагмы четкие, ровные. Латеральные синусы свободны. Сердечная тень расположена срединно, расширена в поперечнике, талия сглажена, КТИ= 56 %

Fig. 5. Chest X-ray 5 months after cardiac pacemaker implantation dated October 4, 2022. The pulmonary pattern is moderately increased and accentuated in the hilar regions due to vascular prominence. Hila are not enlarged and appear poorly defined. Diaphragmatic domes are sharp and smooth. Lateral costophrenic sinuses are clear. Cardiac silhouette is centrally located, widened transversely, with a flattened cardiac waist; CTR= 56 %



**Рис. 6.** Фрагмент ЭКГ через 5 месяцев после имплантации ЭКС от 05.10.2022 г. Ритм ЭКГ с желудочковой стимуляцией с ЧСС 100 уд/мин. ЭОС горизонтальная. Признаки увеличения ПП

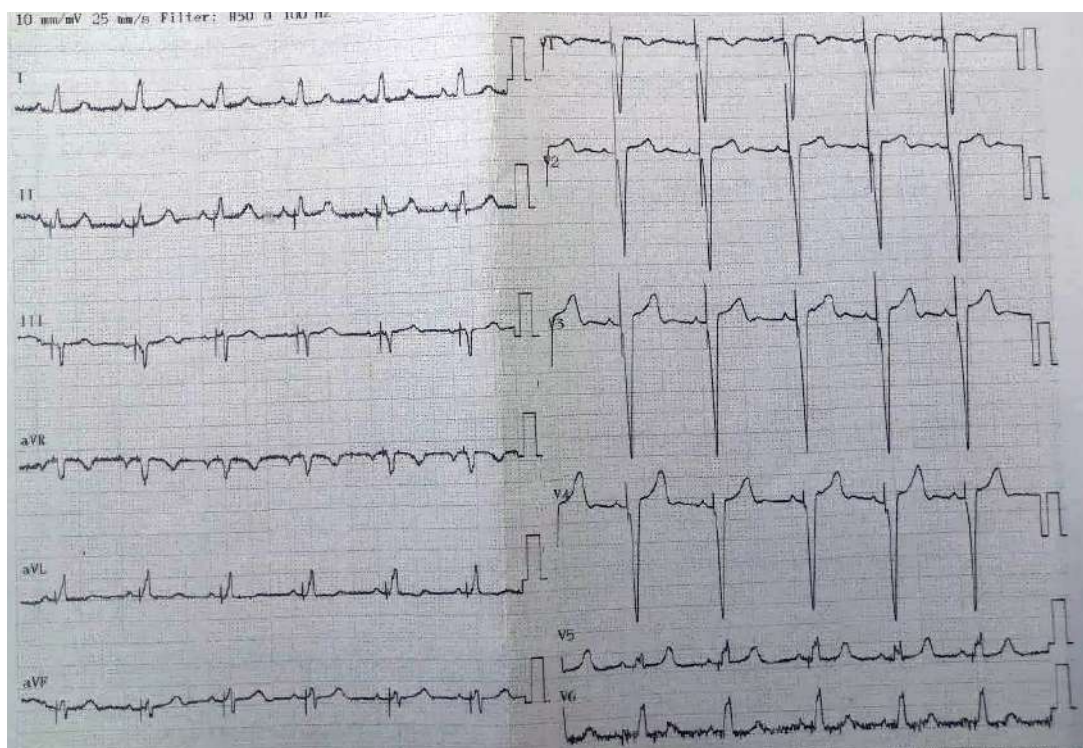
**Fig. 6.** ECG fragment 5 months after pacemaker implantation dated October 5, 2022. ECG rhythm with ventricular pacing at a heart rate of 100 bpm, horizontal electrical axis of the heart and signs of right atrial enlargement

На ЭХО-КГ от 05.10.2022 г. ЧСС 103 уд/мин. Ао – 1,5 см, не расширена; Восходящая Ао – 1,5 см, не расширена. Аок: 3-х створчатый, стенки тонкие. Систолическое расхождение створок: 1,2 см. Регургитация 0 ст. ГД 6,3 мм рт. ст. ГД на перешейке Ао – 10,4 мм рт. ст. ЛП: 1,8 см, не расширено. МК: створки тонкие. Регургитация 0 ст. ГД – 3,4 мм рт. ст. Эктопическое крепление хорд ЛЖ. Полости сердца не расширены. ФВ 72 %, ФУ 40 %. Расчетное давление в ПЖ 24,0 мм рт. ст. МПП и МЖП: сбросов не выявлено. В перикарде жидкости нет.

По результатам СМ-ЭКГ от 10.10.2022 г. регистрировался основной ритм – ЭКС в режиме DDD, преимущественно Р-синхронизированный режим (доля ритма ЭКС 99 %), одиночные спонтанные синусовые комплексы и комплексы из АВ-соединения. Среднесуточная ЧСС 82 уд/мин. (норма 97). Средняя ЧСС днем – 97 уд/мин (норма 110). Средняя ЧСС ночью – 66 уд/мин (норма 84). Максимальная ЧСС – 150 уд/мин в 19:21 (ритм ЭКС, Р – синхронизированный режим). Минимальная ЧСС – 59 уд/мин в 04:49 (ритм ЭКС, предсердно-желудочковая стимуляция). Суточная динамика с усиленным циркадным профилем (ЦИ – 1,47). Эктопическая активность представлена единичными (216) одиночными, парными, по типу (7) би- и (11) тригеминии, из них в том числе детектируемые через систему ЭКС наджелудочковыми экстрасистолами, преимущественно дневной циркадности; (10) эпизодами неустойчивой предсердной тахикардии детектируемая через систему ЭКС, частотой до 151 уд/мин от 3 до 30 комплексов в цепи, в дневное время. Пауз более 1200 мс, ЧСС менее 60 уд/мин – не выявлено.

Проведена программация ЭКС от 13.10.2022 г.: мин. срок – 8 лет. Мин. ЧСС 70 уд/мин. Предсердный электрод 125 Ом. Желудочковый электрод 520 Ом. Эпизоды ускоренного ритма на уровне предсердий – до 113 уд/мин за все время. В биохимическом анализе от 05.10.2022 г.: нормализация всех кардиоспецифических ферментов крови.

При контрольной госпитализации в НЦМ через 2 года в возрасте 5 лет на фоне нормализации работы сердца у ребенка отмечаются оптимальные прибавки массы тела и роста, на 01.07.2024 г. масса тела соответствовала 16,7 кг (-0,79 SD), рост – 106 см (-0,66 SD). Клинически отмечалось повышение толерантности к физической нагрузке, улучшение общего самочувствия, психоэмоционального состояния. Пациентка продолжает наблюдаться. Фрагмент ЭКГ через 2 года после имплантации ЭКС от 01.07.2024 г. (рис. 7).



**Рис. 7.** Ритм ЭКС с частотой 75-78 уд/мин. ЭОС отклонена влево

**Fig. 7.** Cardiac pacemaker rhythm with a heart rate of 75–78 bpm. Left axis deviation

На ЭХО-КГ от 01.07.2024 г. ЧСС 77 уд/мин. Эктопическое крепление хорд МК с минимальной регургитацией. Дополнительная трабекула в полости ЛЖ. Полости сердца не расширены. ФВ-70 %.

По данным СМ-ЭКГ от 02.07.2024 г. продолжительность мониторингирования 21 ч. 51 мин. Среднесуточная ЧЖС 93 уд/мин, средняя ЧСС днем 105 уд/мин, средняя ЧСС ночью 76 уд/мин. Минимальная ЧЖС 70 уд/мин в 22:17 (ритм ЭКС DDD). Максимальная ЧЖС 145 уд/мин в 16:36 (ритм ЭКС, по дневнику не отмечено). ЦИ в пределах нормы (1,38). Заключение: ритм ЭКС в режиме DDD с базовой частотой стимуляции желудочков 70-145 имп./мин. Спонтанный ритм – синусовый. Доля ритма ЭКС составила 99 %. Регистрируются единичные сливные комплексы. Суточная динамика ЧСС с нормальным циркадным профилем. Эктопическая активность представлена редкими (246) одиночными экстрасистолами, проведенные через ЭКС. Пауз более 1200 мс не выявлено. Значимые изменения сегмента ST в спонтанных комплексах: изменения миокарда по модифицированным грудным отведениям (инверсия з.Т).

В биохимическом анализе кардиоспецифических ферментов крови от 01.07.2024 г.: КФК МБ – 23,30 Ед/л (норма до – 24,00 Ед/л).

### Заключение

Представлен клинический случай полной АВ-блокады, осложненной хронической сердечной недостаточностью у ребенка раннего возраста. Клиническое наблюдение иллюстрирует важность раннего выявления и лечения данной патологии методом имплантации ЭКС, что должно предупредить развитие таких грозных осложнений, как хроническая сердечная недостаточность, внезапная сердечная смерть и улучшить качество жизни ребенка.

### Литература

1. Балыкова Л.А., Владимиров Д.О., Краснополяска А.В. и др. Поражение сердечно-сосудистой системы при COVID-19 у детей. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского*. 2021;100(5):90–98. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-5-90-98>
2. Ковалёв И.А., Белозёров Ю.М., Садыкова Д.И. и др. Атриовентрикулярная (предсердно-желудочковая) блокада у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2018;15(5):365–375. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i5.1959>.
3. Крутова А.В., Котлукова Н.П., Симонова Л.В. и др. Особенности течения и прогноз нарушений сердечного ритма и проводимости у детей первого года жизни. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского*. 2015;94(2):13–18.
4. Логинова М.С., Брегель Л.В., Субботин В.М. и др. Поражение сердца у детей с цитомегаловирусной инфекцией. *Сибирский медицинский журнал*. 2012;110(3):79–81.
5. Малкина Е.В., Кветная А.С., Егоров Д.Ф. Клинический случай бинаодальной дисфункции на фоне хронической герпетической инфекции. *Медицина экстремальных ситуаций*. 2018;20(3):305–309.
6. Полякова Е.Б., Кульбачинская Е.К., Термососов С.А. и др. Торакоскопическая имплантация эпикардальной системы электрокардиостимуляции у ребёнка с полной атриовентрикулярной блокадой. *Вестник аритмологии*. 2019;26(2):58–61. <https://doi.org/10.35336/VA-2019-2-58-61>.
7. Полякова Е.Б., Трофимова Т.А., Школьников М.А. Нарушения сердечного ритма и проводимости у детей с брадиаритмиями при длительном мониторинге ЭКГ. *Медицинский алфавит*. 2024;(30):21–27. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-30-21-27>.
8. Пономарева Д.А., Нагаева Т.А., Желев В.А. и др. Кардиальные проявления постковидного синдрома у детей и подростков. *Сибирское медицинское обозрение*. 2022;(5):81–85. <https://doi.org/10.2333/25000136-2022-5-81-85>.
9. Школьников М.А. Аритмология детского возраста – важное направление детской кардиологии. *Вестник аритмологии*. 2021;28(4):5–8. <https://doi.org/10.35336/VA-2021-4-5-8>.
10. Antzelevitch C. Molecular genetics of arrhythmias and cardiovascular conditions associated with arrhythmias. *PACE*. 2007;26:2194–2208.
11. Baruteau A.E., Fouchard S., Behaghel A., et al. Characteristics and long-term outcome of non-immune isolated atrioventricular block diagnosed in utero or early childhood: a multicentre study. *Eur Heart J*. 2011;33(5):622–629. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr347>.
12. Schwartz P.J. 1970–2020: 50 years of research on the long QT syndrome – from almost zero knowledge to precision medicine. *Eur Heart J*. 2021;42(11):1063–1072. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa769>.
13. Steinberg L. Congenital heart block. *Cardiol Clin*. 2023;41(3):399–410. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2023.03.002>.

### References

1. Balykova L.A., Vladimirov D.O., Krasnopolskaya A.V., et al. Cardiovascular system damage in children with COVID-19. *Pediatrics n.a. G.N. Speransky*. 2021;100(5):90–98 (in Russian). <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-5-90-98>.
2. Kovalev I.A., Belozarov Yu.M., Sadykova D.I., et al. Atrioventricular block in children. *Pediatric Pharmacology*. 2018;15(5):365–375 (in Russian). <https://doi.org/10.15690/pf.v15i5.1959>.
3. Krutova A.V., Kotlukova N.P., Simonova L.V., et al. The course and prognosis of cardiac rhythm and conduction disorders in children of the first year of life. *Pediatrics n.a. G.N. Speransky*. 2015;94(2):13–18 (in Russian).

4. Loginova M.S., Bregel L.V., Subbotin V.M., et al. Heart injury in infants with cytomegalovirus infection. *Siberian Medical Journal*. 2012;110(3):79–81 (in Russian).
5. Malkina E.V., Kvetnaya A.S., Egorov D.F. Clinical case of binodal dysfunction against the background of chronic herpetic infection. *Medicine of Extreme Situations*. 2018;20(3):305–309 (in Russian).
6. Polyakova E.B., Kulbachinskaya E.K., Termosov S.A., et al. Thoracoscopic implantation of an epicardial pacemaker in a child with complete atrioventricular block. *Journal of Arrhythmology*. 2019;26(2):58–61 (in Russian). <https://doi.org/10.35336/VA-2019-2-58-61>.
7. Polyakova E.B., Trofimova T.A., Shkolnikova M.A. Cardiac rhythm and conduction disturbances in children with bradyarrhythmias during long-term ECG monitoring. *Medical Alphabet*. 2024;(30):21–27 (in Russian). <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-30-21-27>.
8. Ponomareva D.A., Nagaeva T.A., Zhelev V.A., et al. Cardiac manifestations of post-COVID syndrome in children and adolescents. *Siberian Medical Review*. 2022;(5):81–85 (in Russian). <https://doi.org/10.2333/25000136-2022-5-81-85>.
9. Shkolnikova M.A. Pediatric arrhythmology is an important direction of pediatric cardiology. *Journal of Arrhythmology*. 2021;28(4):5–8 (in Russian). <https://doi.org/10.35336/VA-2021-4-5-8>.
10. Antzelevitch C. Molecular genetics of arrhythmias and cardiovascular conditions associated with arrhythmias. *PACE*. 2007;26:2194–2208.
11. Baruteau A.E., Fouchard S., Behaghel A., et al. Characteristics and long-term outcome of non-immune isolated atrioventricular block diagnosed in utero or early childhood: a multicentre study. *Eur Heart J*. 2011;33(5):622–629. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr347>.
12. Schwartz P.J. 1970–2020: 50 years of research on the long QT syndrome – from almost zero knowledge to precision medicine. *Eur Heart J*. 2021;42(11):1063–1072. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa769>.
13. Steinberg L. Congenital heart block. *Cardiol Clin*. 2023;41(3):399–410. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2023.03.002>.

#### Об авторах

**АММОСОВА Аэлита Михайловна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Пропедевтика детских болезней», МИ ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Российская Федерация, г. Якутск. ORCID: 0000-0002-2469-2342. Web of Science ID AAP-2532-2020, SPIN-код: 7613-5609. Адрес: 677000 г. Якутск, ул. Ойунского, 27. Тел. +7-914-103-99-44. E-mail: aelmma@yandex.ru

**ХАНДЫ Мария Васильевна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры «Пропедевтика детских болезней», МИ ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Российская Федерация, г. Якутск. ORCID: 0009-0006-5532-432X. Web of Science ID ABO-3414-2022, SPIN-код: 4366-5711. Адрес: 677000 г. Якутск, ул. Ойунского, 27. Тел. +7-914-287-37-42. E-mail: m\_leader@rambler.ru

**ПАВЛОВ Николай Ильич**, хирург-кардиолог, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии Педиатрического центра, ГАУ РС (Я) «РБ№ 1 – НЦМ им. М.Е. Николаева», Российская Федерация, г. Якутск. Адрес: 677000 г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4. Тел. +7-962-735-25-77. E-mail: cardiosurgery89@mail.ru

**БУБЯКИНА Мария Васильевна**, детский кардиолог отделения сердечно-сосудистой хирургии Педиатрического центра, ГАУ РС (Я) «РБ№ 1 – НЦМ им. М.Е. Николаева», Российская Федерация, г. Якутск. Адрес: 677000 г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4. Тел. +7-984-107-71-01. E-mail: maria\_bubyakina@mail.ru

**ХОНУУ Туйгууна Тийик Кыһа**, студентка 6 курса отделения «Педиатрия», МИ ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Российская Федерация, г. Якутск. ORCID: 0009-0005-9736-8470. Web of Science ID QJX-0382-2026. Адрес: 677000 г. Якутск, ул. Ойунского, 27. Тел. +7-965-997-95-21, E-mail: thonu@bk.ru

#### About the authors

**АММОСОВА, Aelita Mikhailovna**, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Propaedeutics of Childhood Diseases, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-2469-2342. Web of Science ID AAP-2532-2020, SPIN-код: 7613-5609, e-mail: aelmma@yandex.ru

**KHANDY, Maria Vasilievna**, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Department of Propaedeutics of Childhood Diseases, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation, ORCID: 0009-0006-5532-432X. Web of Science ID ABO-3414-2022, SPIN-код: 4366-5711, e-mail: m\_leader@rambler.ru

**PAVLOV, Nikolai Ilyich**, Surgeon Cardiology, Head of the Department of Cardiovascular Surgery Pediatric Center, Nikolaev Republic Hospital No. 1 – National Center of Medicine, Yakutsk, Russian Federation, e-mail: cardiosurgery89@mail.ru

**BUBYAKINA, Maria Vasilievna**, Pediatric Cardiologist at the Department of Cardiovascular Surgery Pediatric Center, Nikolaev Republic Hospital No. 1 – National Center of Medicine, Yakutsk, Russian Federation, e-mail: maria\_bubyakina@mail.ru,

**KHONU, Tuiguuna T.**, 6th year student, Pediatric Department, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk Russian Federation, ORCID: 0009-0005-9736-8470. Web of Science ID QJX-0382-2026, e-mail: thonu@bk.ru

#### *Вклад авторов*

**Аммосова А.М.** – сбор и анализ информации, написание текста статьи, интерпретация результатов, научное редактирование.

**Ханды М.В.** – формулирование идеи и дизайн исследования, научное редактирование.

**Павлов Н.И.** – ресурсное обеспечение исследования, предоставление материалов.

**Бубякина М.В.** – ресурсное обеспечение исследования, предоставление материалов.

**Хону Т.Т.** – составление литературного обзора.

#### *Authors' contribution*

**Aelita M. Ammosova** – data collection and analysis, results interpretation, scientific editing.

**Maria V. Khandy** – conceptualization and design, scientific editing, approval of the version for publication

**Nikolai I. Pavlov** – resource support for research, provision of materials

**Maria V. Bubyakina** – resource support for research, provision of materials

**Tuiguuna T. Khonu** – literature review.

#### *Конфликт интересов*

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### *Conflict of interests*

The authors declare no conflict of interest.

*Поступила в редакцию / Submitted 27.07.2026*

*Поступила после рецензирования / Revised 29.08.2026*

*Принята к публикации / Accepted 19.09.2026*