

<http://doi.org/10.24884/2078-5658-2023-20-1-57-63>

Электрокардиостимуляция при острых отравлениях противоаритмическими препаратами у детей (клинический случай)

К. В. ПШЕНИСНОВ¹, М. А. УДАЛЬЦОВ², Ю. С. АЛЕКСАНДРОВИЧ¹, В. А. КАЗИАХМЕДОВ^{1,2}, В. В. ЕСИКОВ², Г. В. ЛАПИН²,
В. Е. ИРОНОСОВ¹

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

² Детская городская клиническая больница № 5 им. Н. Ф. Филатова, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Тяжелые отравления кардиотропными препаратами у детей, сопровождающиеся выраженными нарушениями ритма и синдромом малого сердечного выброса, встречаются достаточно редко, но при этом иногда могут заканчиваться фатально.

Цель: продемонстрировать успешное применение электрокардиостимуляции при остром отравлении пропafenом у ребенка трех лет.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ особенностей течения тяжелого отравления пропafenом у ребенка 3 лет, потребовавшего проведения кардиостимуляции. Особое внимание уделено анализу нарушений ритма, приведших к остановке сердца по типу электрической активности без пульса, и эффективности своевременного проведения электрокардиостимуляции для купирования брадиаритмии. На фоне проводимой терапии достигнуто стойкое восстановление правильного синусового ритма спустя 6 часов от подключения временного электрокардиостимулятора.

Заключение. Наличие стойких нарушений ритма по типу брадиаритмии при острых отравлениях противоаритмическими препаратами у детей является показанием для экстренного применения электрокардиостимуляции.

Ключевые слова: отравление, пропafenон, дети, электрокардиостимуляция, электрическая активность без пульса

Для цитирования: Пшениснов К. В., Удальцов М. А., Александрович Ю. С., Казиахмедов В. А., Есиков В. В., Лапин Г. В., Ироносков В. Е. Электрокардиостимуляция при острых отравлениях противоаритмическими препаратами у детей (клинический случай) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2023. – Т. 20, № 1. – С. 57–63. DOI: 10.24884/2078-5658-2023-20-1-57-63.

Electrocardiostimulation in acute poisoning with antiarrhythmic drugs in children (clinical case)

K. V. PSHENISNOV¹, M. A. UDALTCOV², YU. S. ALEKSANDROVICH¹, V. A. KAZIAKHMEDOV^{1,2}, V. V. ESIKOV², G. V. LAPIN², V. E. IRONOSOV¹

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

² Children's Hospital named after N. F. Filatov Saint, Petersburg, Russia

ABSTRACT

Severe poisoning with cardiotropic drugs in children, accompanied by pronounced rhythm disorders and low cardiac output syndrome, is quite rare, but sometimes they can end fatally.

The objective was to demonstrate the successful use of electrocardiostimulation in acute propafenone poisoning in a child of three years old.

Materials and Methods. A retrospective analysis of the features of the course of severe propafenone poisoning in a three-year-old child who required pacing was carried out. Special attention was paid to the analysis of rhythm disorders that led to cardiac arrest by the type of electrical activity without a pulse, high efficiency of timely electrocardiostimulation in order to relieve bradyarrhythmia. Against the background of the therapy, a stable recovery of the correct sinus rhythm was achieved six hours after the connection of a temporary electrocardiostimulator.

Conclusion. The presence of persistent bradyarrhythmia-type rhythm disorders in acute poisoning with antiarrhythmic drugs in children is an indication for the emergency use of electrocardiostimulation.

Key words: poisoning, propafenone, children, electrocardiostimulation, electrical activity without pulse

For citation: Pshenishov K. V., Udaltcov M. A., Aleksandrovich Yu. S., Kaziakhmedov V. A., Esikov V. V., Lapin G. V., Ironosov V. E. Electrocardiostimulation in acute poisoning with antiarrhythmic drugs in children (clinical case). *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2023, Vol. 20, № 1, P. 57–63. (In Russ.) DOI: 10.24884/2078-5658-2023-20-1-57-63.

Для корреспонденции:
Константин Викторович Пшениснов
E-mail: Psh_k@mail.ru

Correspondence:
Konstantin V. Pshenishov
E-mail: Psh_k@mail.ru

Непреднамеренные отравления у детей раннего возраста являются одной из наиболее частых причин госпитализации в стационар, при этом тяжелое течение и неблагоприятные исходы заболевания крайне редки [1, 6, 7].

Чаще всего осложнения возникают при значительной передозировке психотропными препаратами, применении лекарственных средств с целью суицида и употреблении опиатов, что, в свою очередь, потенцирует острую дыхательную недостаточность центрального генеза и острый респираторный дистресс-син-

дром, которые, на фоне прогрессирования гипоксемии, приводят к фатальным последствиям [6, 7].

Случаи отравления кардиотропными препаратами встречаются очень редко, хотя именно они наиболее опасны и могут привести к внезапной смерти ребенка. Широко известны кардиотоксические эффекты трициклических антидепрессантов, при отравлении которыми вероятность развития жизнеугрожающих нарушений ритма сердца крайне высока, однако тяжелые аритмии встречаются при употреблении других препаратов, оказывающих

действие на проводящую систему сердца. Это особенно справедливо для сердечных гликозидов и различных классов антиаритмических препаратов, большинство из которых отпускается в аптечной сети без рецепта [4, 5].

При острых отравлениях противоаритмическими препаратами могут отмечаться как кардиальные (артериальная гипотензия, нарушения сердечного ритма, гемодинамические расстройства), так и экстракардиальные симптомы (нарушения сознания, зрения, гипогликемия, тошнота и рвота) [5–7].

Одним из таких препаратов является пропafenон – противоаритмический препарат IC класса. Его фармакологические эффекты заключаются в блокировании натриевых каналов, уменьшении максимальной скорости деполяризации в волокнах Пуркиньи и сократительных волокнах желудочков, угнетении автоматизма, удлинении времени проведения по синоатриальному узлу и предсердиям.

Основная отличительная особенность препарата – высокий процент связывания с белками (97%), достаточно быстрое время начала действия (спустя 1 час после приема) и длительный период полувыведения, который может достигать 12 часов, а у пациентов с замедленным метаболизмом – и 32 часов [5].

Клиническими проявлениями передозировки пропafenона являются нарушения ритма, а именно удлинение интервала PQ, расширение комплекса QRS, синдром слабости синусового узла, атриовентрикулярная блокада, желудочковая тахикардия, фибрилляция и трепетание желудочков. На фоне снижения сократительной способности сердца отмечаются выраженные гемодинамические нарушения. В тяжелых случаях могут развиваться тонико-клонические судороги.

В доступной литературе имеются лишь единичные описания тяжелых отравлений пропafenоном как у взрослых, так и у детей, при этом ряд ученых отмечают, что в данной ситуации необходима тщательная коррекция гипокальциемии [8, 10, 11, 13]. В одной из недавних публикаций описывают случай полного выздоровления у 36-летней женщины после длительной сердечно-легочной реанимации (в общей сложности 340 минут за время госпитализации) при отравлении пропafenоном тяжелой степени, при этом они указывают, что бикарбонат натрия, инотропные препараты и применение кардиостимулятора не предотвращали развития остановок сердца. Благоприятный исход был достигнут благодаря применению механических устройств для поддержания сердечного выброса (155 минут) и гемоперфузии [11].

Таким образом, при оказании помощи данной категории пациентов одним из основных элементов терапии является устранение жизнеугрожающих тахи- или брадиаритмий, которые могут стать причиной синдрома малого сердечного выброса и системной гипоперфузии [1, 6, 7]. Наиболее эффективным методом лечения брадиаритмий, сопровождающихся синдромом малого сердечного выбро-

са, является временная электрокардиостимуляция, которая в педиатрической общереанимационной практике используется достаточно редко, что и явилось основанием для настоящей публикации.

Цель исследования: демонстрация успешного применения электрокардиостимуляции при остром отравлении пропafenоном тяжелой степени у ребенка 3 лет.

Клинический случай

В июне 2021 г. в ОРИТ ДГКБ № 5 им. Н. Ф. Филатова Санкт-Петербурга поступила девочка 3 лет, которая за 2,5 часа до поступления в стационар употребила 4 таблетки пропafenона по 150 мг. Спустя 1,5 часа после случайного употребления таблеток родители отметили ухудшение состояния ребенка, когда появилась рвота, развились генерализованные тонико-клонические судороги, в связи с чем была вызвана бригада скорой медицинской помощи. На момент прибытия скорой помощи сознание ребенка угнетено до сопора (оценка по шкале комы Глазго 11 баллов), дыхание спонтанное, SpO₂=93%, кожа бледная, влажная, отмечается синусовая брадикардия (ЧСС=76 ударов/минуту), артериальная гипотензия (АД=70/40 мм рт. ст.), гипотермия (t=36,0 °C).

Бригадой скорой помощи выполнена катетеризация периферической вены, с целью купирования судорог внутривенно введено 5 мг сибазона. Для устранения брадикардии введен 0,1%-ный раствор атропина сульфата, без эффекта. Начата оксигенотерапия через лицевую маску, внутривенно капельно введено 200 мл 0,9%-ного раствора натрия хлорида. Во время транспортировки в стационар на ЭКГ-мониторе зарегистрированы выраженные нарушения внутрижелудочковой проводимости с замещающим идиовентрикулярным ритмом (рис. 1).

В дальнейшем отмечены расстройства внутрижелудочковой проводимости с развитием брадикардии – ЧСС=60 ударов в минуту (рис. 2).

В последующем зарегистрирован идиовентрикулярный ритм с ЧСС 30 ударов/минуту, переход в электрическую активность без пульса (рис. 3).

По жизненным показаниям ребенок доставлен в ОРИТ ДГКБ № 5 им. Н. Ф. Филатова.

На момент поступления в ОРИТ сознание ребенка угнетено до уровня глубокой комы, двусторонний мидриаз без фотореакции, отмечаются выраженные нарушения микроциркуляции (время наполнения капилляров более 4 с), кожа бледно-серая, конечности прохладные, брадипноэ (8–14 в минуту). На периферических артериях пульс не пальпируется, на магистральных – нитевидный, аритмичный, слабого наполнения. Артериальное давление не измеряется, по ЭКГ-монитору идиовентрикулярный ритм.

Иницированы реанимационные мероприятия: закрытый массаж сердца, ИВЛ 100% кислородом, выполнены интубация трахеи, катетеризация внутренней яремной вены, введен адреналин. Спустя 30 минут

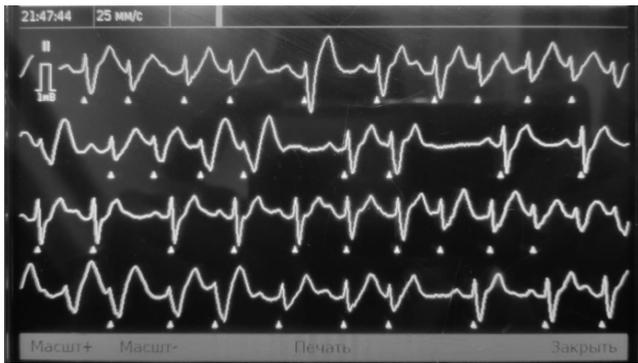


Рис. 1. Нарушения внутрижелудочковой проводимости с замещающим идиовентрикулярным ритмом

Fig. 1. Intraventricular conduction disorders with a substitutive idioventricular rhythm

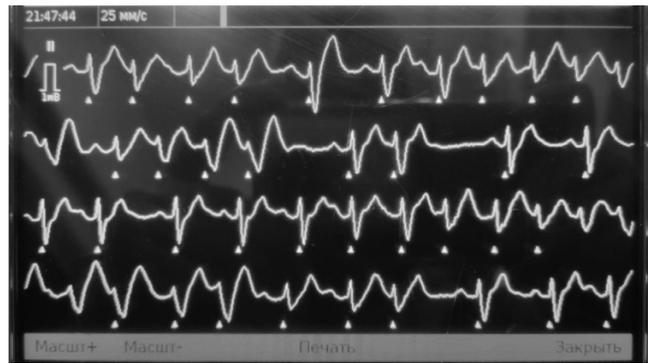


Рис. 2. Выраженная синусовая брадикардия

Fig. 2. Pronounced sinus bradycardia

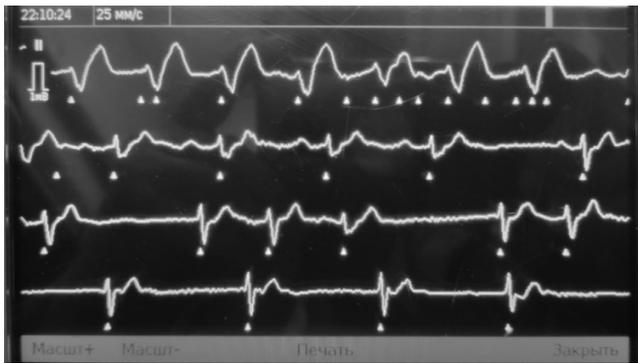


Рис. 3. Электрическая активность без пульса

Fig. 3. Electrical activity without pulse

от момента начала реанимации появились глухие тоны сердца, ЧСС=75 уд./минуту, АД=55/30 мм рт. ст. Начата постоянная инфузия добутамина ($10 \text{ мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$) и адреналина ($0,1 \text{ 10 мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$). Продолжена инвазивная ИВЛ с целью поддержания нормокапнии и нормоксемии. Имеющаяся гипотермия потребовала активного согревания. Фармакологические особенности пропafenона, а именно длительный период его полувыведения, явились основанием для проведения эндокардиальной кардиостимуляции (аппарат Medtronic 5388 в режиме VVI с частотой импульсов 25/минуту, амплитудой стимуляции 6 mA). Дистальный конец эндокардиального электрода под рентген-контролем был установлен в правый желудочек сердца (рис. 4), зарегистрирован устойчивый ритм временного кардиостимулятора (рис. 5). Так как гемодинамика оставалась нестабильной, потребовалось продолжение инфузии симпатомиметиков в указанных дозах.

Спустя 45 минут от поступления в ОРИТ и 10 минут от момента установки электрода электрокардиостимулятора развились генерализованные тонико-клонические судороги, купированы внутривенным введением реланиума. Сознание угнетено до уровня глубокой комы, отмечен двусторонний мидриаз без фотореакции.

В связи с нестабильной гемодинамикой продолжена инфузия добутамина в прежней дозе ($10 \text{ мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$), скорость введения адреналина уве-

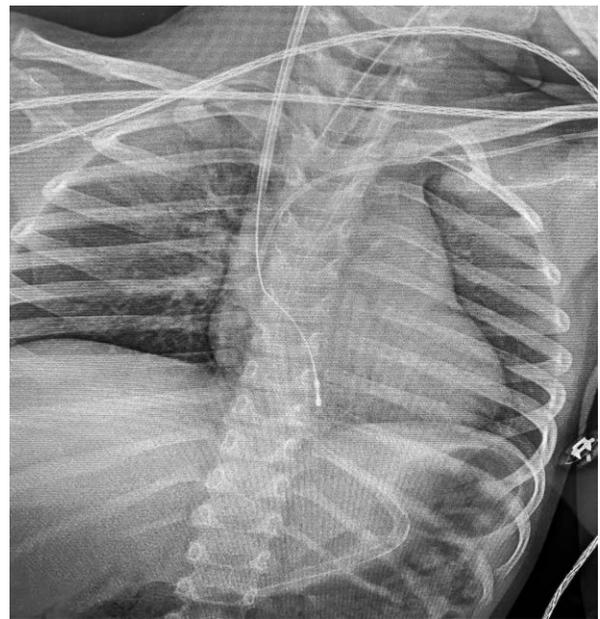


Рис. 4. Положение дистального конца эндокардиального электрода

Fig. 4. Position of the distal end of the endocardial electrode

личена до $0,4 \text{ мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{мин}^{-1}$. На фоне постоянной инфузии симпатомиметиков ЧСС=140 ударов в минуту, АД=75/35 мм рт. ст. Почасовой темп диуреза составил $0,8 \text{ мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{ч}^{-1}$.

По данным анализа газового состава и кислотно-основного состояния венозной крови отмечался декомпенсированный смешанный ацидоз, гипоксемия, гиперлактатемия ($\text{pH}=6,9$; $\text{pCO}_2=48 \text{ мм рт. ст.}$; $\text{pO}_2=25 \text{ мм рт. ст.}$, лактат= 10 ммоль/л). В клиническом анализе крови выраженный лейкоцитоз ($L=75\cdot 10^9/\text{л}$), нейтропения, лимфоцитоз. В биохимическом анализе крови выявлены гипергликемия, гипоальбуминемия, увеличение ферментативной активности аланин- и аспартатаминотрансферазы, креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, концентрации креатинина. Концентрация электролитов находилась в пределах референсных значений. По данным коагулограммы отмечены умеренно выраженные изменения со стороны плазменно-коагуляционного гемостаза (таблица).

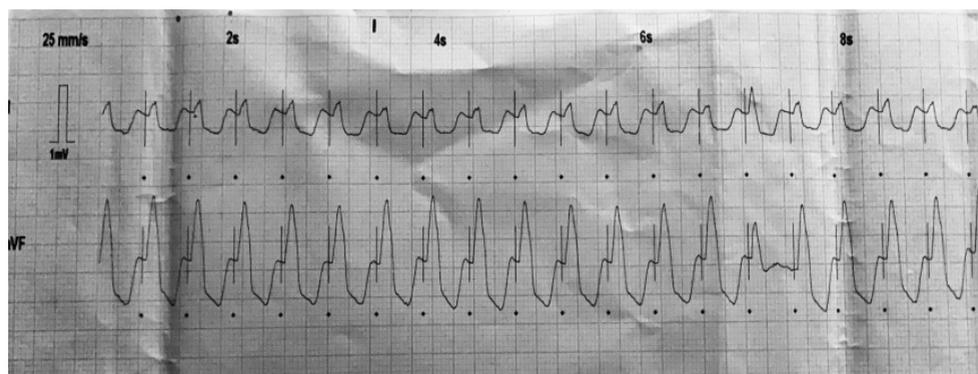


Рис. 5. Устойчивый ритм временного электрокардиостимулятора

Fig. 5. Persistent rhythm of the temporary electrocardiostimulator

Данные лабораторного обследования

Laboratory examination data

Показатель	Норма	При поступлении в ОРИТ
Биохимический анализ крови		
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	5–60	113
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л	5–84	170
Альбумин, г/л	38–48	28
Белок общий, г/л	48–76	50
Билирубин общий, мкмоль/л	3,4–22	5,9
Глюкоза, ммоль/л	3,3–5,5	17,2
Креатинин, мкмоль/л	18–37	77
Лактатдегидрогеназа, Ед/л	1–975	482
Креатинфосфокиназа, Ед/л	1–149	162
Мочевина, ммоль/л	1–7	5
Коагулограмма		
Активность протромбина по Квику, %	70–120	55
МНО	<1,25	1,39
АПТВ, с	26–36	38
Протромбиновое время, с	12–17	19
Фибриноген, г/л	2–6	1,7

Органы грудной клетки без патологических изменений, при ультразвуковом исследовании органов брюшной полости выявлено умеренное количество свободной жидкости в брюшной полости, гепатоспленомегалия. В токсико-химическом анализе мочи обнаружен пропafenон.

После проведения реанимационных мероприятий и первичной стабилизации состояния выполнено промывание желудка в общем объеме 50 мл/кг, начата энтеросорбция (полифепан, дюфалак). Интенсивная терапия полиорганной дисфункции включала в себя седацию, анальгезию (тиопентал, $4 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{ч}^{-1}$; фентанил $3 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{ч}^{-1}$), продленную инвазивную ИВЛ и гемодинамическую поддержку (добутамин $7,5 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$; норадреналин $0,1 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$). Дотацию жидкости проводили в объеме возрастной потребности с использованием сбалансированных кристаллоидных растворов. С целью предотвращения отека головного мозга на фоне судорог проводили осмотерапию (3%-ный раствор натрия хлорида, 5 мл/кг), постоянную ин-

фузию 25%-ного раствора магния сульфата в дозе $50 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{ч}^{-1}$. Для элиминации жидкости и поддержания нулевого гидробаланса по показаниям вводили петлевые диуретики (фуросемид, 1 мг/кг).

С целью коррекции декомпенсированного метаболического ацидоза использовали раствор натрия гидрокарбоната, гипокальциемию корригировали внутривенным введением кальция глюконата. Гипергликемия купирована на фоне постоянной инфузии инсулина в дозе $0,025\text{--}0,05 \text{ Ед/кг}$ в час. Для улучшения функционального состояния центральной нервной системы проводили метаболическую и нейропротекторную терапию [3].

На фоне описанного лечения удалось достичь стабилизации состояния ребенка, через 6 часов от постановки кардиостимулятора частота импульсов на кардиостимуляторе снижена, отмечено восстановление правильного синусового ритма с ЧСС=130/мин (рис. 6), ВЭКС отключен.

Через сутки с момента поступления отмечено полное восстановление сознания. Ребенок предъясляет

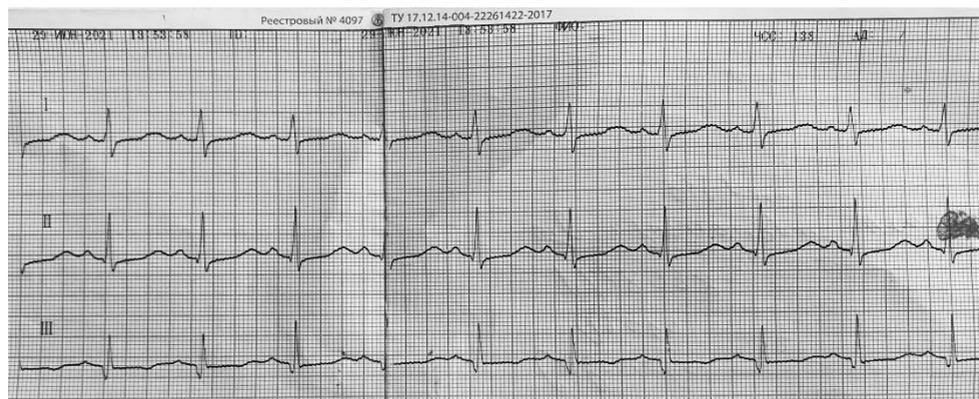


Рис. 6. Восстановление правильного синусового ритма

Fig. 6. Restoration of the correct sinus rhythm

жалобы на слабость, артериальное давление в пределах возрастных референсных значений. Уровень кальция в сыворотке крови составил 1,6 ммоль/л, глюкозы – 6,0–8,5 ммоль/л.

Спустя 7 суток от момента поступления ребенок переведен в профильное отделение в компенсированном состоянии, без неврологического дефицита. На 20-е сутки выписан из стационара под наблюдение участкового врача-педиатра.

Обсуждение

В представленном случае спустя 1,5 часа после приема токсических доз пропafenона у ребенка развились синусовая брадикардия и жизнеугрожающие нарушения ритма, приведшие к синдрому малого сердечного выброса, системной гипоперфузии и гипоксии [1, 6, 7].

Благоприятный исход отравления был обусловлен своевременным оказанием квалифицированной помощи на всех этапах лечения. В частности, обоснованная респираторная поддержка (оксигенотерапия) с одновременным купированием судорог предотвратили прогрессирование нарушений газообмена и необратимое поражения головного мозга, хотя даже после стабилизации состояния и установки временного электрокардиостимулятора в ОРИТ стационара у ребенка возник второй эпизод судорог, который, вероятнее всего, был обусловлен перенесенной гипоксией и прогрессированием внутричерепной гипертензии. Волемиическая поддержка на догоспитальном этапе способствовала гемодилуции и уменьшению концентрации препарата в плазме крови [2].

Вся терапия госпитального этапа соответствовала международным и отечественным клиническим рекомендациям и была направлена на устранение

кардиотоксических эффектов пропafenона, купирование нарушений ритма сердца, поддержание адекватного дыхания и циркуляции [1, 6, 7, 12]. Мероприятия по удалению не всосавшегося препарата были начаты сразу после восстановления приемлемой спонтанной циркуляции.

Гипогликемия, являющаяся патогномичным симптомом отравления β -блокаторами, в данном случае отсутствовала, поэтому назначения высококонцентрированных растворов глюкозы и глюкагона, которые рассматриваются как препараты первой линии при данном отравлении, не потребовалось [12]. Напротив, у ребенка имела место гипергликемия (17,2 ммоль/л), потребовавшая назначения инсулина, что, вероятнее всего, было обусловлено введением адреномиметиков в больших дозах и инсулинорезистентностью на фоне критического состояния.

С целью предотвращения отека головного мозга на фоне 2 эпизодов судорог применяли осмодиуретики, после первичной стабилизации состояния для достижения нулевого гидробаланса применяли петлевые диуретики, что полностью позволило реализовать концепцию инфузионной терапии, известную как ROSE [9].

Заключение

Отличительной особенностью данного случая явилось успешное применение временной электрокардиостимуляции при остром отравлении пропafenоном тяжелой степени у ребенка раннего возраста, что способствовало его полному выздоровлению несмотря на достаточно длительный эпизод системной гипоперфузии. Ранняя установка ВЭКС позволила достичь стабилизации гемодинамики и обеспечить адекватный сердечный выброс до восстановления правильного синусового ритма.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на анализ и публикацию медицинских данных и фотографий.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрович Ю. С., Гордеев В. И., Пшениснов К. В. Интенсивная терапия критических состояний у детей. СПб.: изд-во «Н-Л», 2014. – 976 с.
2. Александрович Ю. С., Пшениснов К. В. Волемическая поддержка при критических состояниях у детей. СПб.: изд-во СПбГПМУ. – 2019. – 124 с.
3. Александрович Ю. С., Пшениснов К. В. Инфузионные антигипоксанта при критических состояниях у детей // Общая реаниматология. – 2014. – Т. 10, № 3. – С. 61–76. Doi: 10.15360/1813-9779-2014-3-59-74.
4. Коваленко Л. А., Долгинов Д. М., Ковальчук А. С. и др. Применение внешнего электрокардиостимулятора в комплексном лечении детей с острым отравлением блокаторами кальциевых каналов // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2017. – Т. VII, № 3. – С. 87–89.
5. Клиническая фармакология для педиатров : учебник / под ред. Е. В. Ших, В. Н. Дроздова – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2021. – 1008 с. Doi: 10.33029/9704-6196-9-CPP-2021-1-1008.
6. Лужников Е. А., Суходолова Г. Н., Коваленко Л. А. и др. Токсикология в педиатрии. Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2022. – 336 с.
7. Маркова И. В., Афанасьев В. В., Цыбульский Э. К. Клиническая токсикология детей и подростков. В 2 частях. СПб.: Специальная литература. – 1999. – 400 с.
8. Chen X., Yang Z. Successful treatment of propafenone-induced cardiac arrest by calcium gluconate // Am J Emerg Med. – 2017. – Vol. 35, № 8. – P. 1209.e1–1209.e2. Doi: 10.1016/j.ajem.2017.04.006.
9. Hoste E. A., Maitland K., Brudney C. S. et al. Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model // Br J Anaesth. – 2014. – Vol. 113, № 5. – P. 740–747. Doi: 10.1093/bja/aeu300.
10. Keramari S., Poutoglidis A., Poutoglidou F. et al. Propafenone poisoning of a female adolescent after a suicide attempt // Cureus. – 2021. – Vol. 13, № 7. – e16576. Doi: 10.7759/cureus.16576.
11. Ling B., Geng P., Tan D. et al. Full recovery after prolonged resuscitation from cardiac arrest due to propafenone intoxication: A case report // Medicine (Baltimore). – 2018. – Vol. 97, № 15. – e0285. Doi: 10.1097/MD.00000000000010285.
12. Lott C., Truhlář A., Alfonzo A. et al. European resuscitation council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances // Resuscitation. – 2021. – Vol. 161. – P. 152–219. Doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.
13. McHugh T. P., Perina D. G. Propafenone ingestion // Ann Emerg Med. – 1987. – Vol. 16, № 4. – P. 437–40. Doi: 10.1016/s0196-0644(87)80367-0.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

ГБУЗ Детская городская клиническая больница № 5
им. Н. Ф. Филатова» Комитета Здравоохранения
Санкт-Петербурга, 192289, Россия, Санкт-Петербург,
Бухарестская ул., д. 134

Пшениснов Константин Викторович

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры
анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии
факультета послевузовского и дополнительного
профессионального образования ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет» Минздрава России
E-mail: Psh_K@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1113-5296

Удальцов Максим Андреевич

врач – анестезиолог-реаниматолог отделения
анестезиологии и реаниматологии ГБУЗ «Детская
городская клиническая больница № 5 им. Н. Ф. Филатова»
E-mail: udalmax@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1054-9702

REFERENCES

1. Aleksandrovich Yu. S., Gordeev V. I., Pshenisnov K. V. Intensive care of critical conditions in children. SPb., N-L, 2014, pp. 976. (In Russ.)
2. Aleksandrovich Yu. S., Pshenisnov K. V. Volemic support for critical conditions in children. SPb.: izd-vo SPbGPMU, 2019, pp. 124. (In Russ.)
3. Aleksandrovich Yu. S., Pshenisnov K. V. Infusion antihypoxants in children with critical conditions. General Resuscitation, 2014, vol. 10, no. 3, pp. 61-76. (In Russ.) Doi: 10.15360/1813-9779-2014-3-59-74.
4. Kovalenko L. A., Dolginov D. M., Koval'chuk A. S., Afukov I. I. Using an external electric cardiac pacemaker in complex treatment of children with acute poisoning with calcium channel blockers. Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Critical Care Medicine, 2017, vol. VII, no. 3, pp. 87-89. (In Russ.)
5. Clinical pharmacology for pediatricians. E. V. Shih, V. N. Drozdov, eds. Moscow, GEOTAR-Media, 2021, pp. 1008.
6. Luzhnikov E. A., Suhodolova G. N., Kovalenko L. A., Chugunova O. L. Toxicology in pediatrics. Physician's Guide. Moscow, GEOTAR-Media, 2022, pp. 336.
7. Markova I. V., Afanas'ev V. V., Cybul'kin Je. K. Clinical toxicology of children and adolescents. In 2 parts. SPb., Special'naja literatura, 1999, pp. 400. (In Russ.)
8. Chen X., Yang Z. Successful treatment of propafenone-induced cardiac arrest by calcium gluconate. Am J Emerg Med, 2017, vol. 35, no. 8, pp. 1209.e1-1209.e2. Doi: 10.1016/j.ajem.2017.04.006.
9. Hoste E. A., Maitland K., Brudney C. S. et al. Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model. Br J Anaesth, 2014, vol. 113, no. 5, pp. 740-747. Doi:10.1093/bja/aeu300.
10. Keramari S., Poutoglidis A., Poutoglidou F., Kaiafa G., Keramaris M. Propafenone poisoning of a female adolescent after a suicide attempt. Cureus, 2021, vol. 13, no. 7, e16576. Doi: 10.7759/cureus.16576.
11. Ling B., Geng P., Tan D., Walline J. Full recovery after prolonged resuscitation from cardiac arrest due to propafenone intoxication: A case report. Medicine (Baltimore), 2018, vol. 97, no. 15, e0285. Doi: 10.1097/MD.00000000000010285.
12. Lott C., Truhlář A., Alfonzo A. et al. European resuscitation council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation, 2021, no. 161, pp. 152-219. Doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.
13. McHugh T. P., Perina D. G. Propafenone ingestion. Ann Emerg Med, 1987, vol. 16, no. 4, pp. 437-40. Doi: 10.1016/s0196-0644(87)80367-0.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University,
2, Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia

Children's Hospital named after N.F. Filatov,
134, Buharestskaya str., Saint Petersburg, 192289, Russia

Pshenisnov Konstantin V.

Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the
Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency
Pediatrics of the Faculty of Postgraduate and Additional
Professional Education of the Saint-Petersburg State Pediatric
Medical University
E-mail: Psh_K@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1113-5296

Udal'tsov Maksim A.

Anesthesiologist and Intensivist of the Department
of Anesthesiology and Intensive Care of the Children's City
Clinical Hospital № 5 named N. F. Filatov
E-mail: udalmax@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1054-9702

Александрович Юрий Станиславович

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, проректор по послевузовскому, дополнительному профессиональному образованию и региональному развитию здравоохранения, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России
E-mail: Jalex1963@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2131-4813

Казиахмедов Виталий Анварович

кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, главный специалист по токсикологии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 5 им. Н. Ф. Филатова»
E-mail: vac-spb@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-7243-2852

Есиков Валентин Владимирович

заведующий отделением анестезиологии и реаниматологии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 5 им. Н. Ф. Филатова»
E-mail: medicus_est@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8980-1848

Ларин Георгий Владимирович

врач – анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реаниматологии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 5 им. Н. Ф. Филатова»
E-mail: Larin_george@mail.ru, ORCID: 000-0002-4846-6227

Ироносов Вячеслав Евгеньевич

кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России
E-mail: ironosov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2723-067X

Aleksandrovich Yury S.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Vice-Rector for Postgraduate, Additional Professional Education and Regional Health, Head of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Pediatrics of the Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education of the Saint-Petersburg State Pediatric Medical University
E-mail: Jalex1963@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2131-4813

Kaziakhmedov Vitaliy A.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Pediatrics of the Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education of the Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Chief Specialist in Toxicology of the Children's City Clinical Hospital № 5 named N. F. Filatov
E-mail: vac-spb@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-7243-2852

Esikov Valentin V.

Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of the Children's City Clinical Hospital № 5 named N. F. Filatov
E-mail: medicus_est@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8980-1848

Larin Georgiy V.

Anesthesiologist and Intensivist of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of the Children's City Clinical Hospital № 5 named N. F. Filatov
E-mail: udalmax@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4846-6227

Ironosov Vyacheslav E.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Pediatrics of the Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education of the Saint-Petersburg State Pediatric Medical University
E-mail: ironosov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2723-067X