

## СЛУЧАЙ ВНУТРИУТРОБНОЙ ТАХИКАРДИИ ПЛОДА С ДАЛЬНЕЙШИМ КАТАМНЕСТИЧЕСКИМ НАБЛЮДЕНИЕМ РЕБЕНКА С СИНДРОМОМ WPW В ТЕЧЕНИЕ 10 ЛЕТ

Садыкова Д. И., Сабирова Д. Р., Юнусова И. Г., Угадярова А. В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань, Россия

**Контактная информация:**

Юнусова Ильсияр Габдульбаровна,  
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава  
России,  
ул. Бутлерова, д. 49, Казань, Республика  
Татарстан, 420012.  
E-mail: ilsiyar2014@bk.ru

Статья поступила в редакцию 09.09.2024  
и принята к печати 15.05.2025

### Резюме

Статья представляет собой описание клинического случая ребенка с частой кардиологической проблемой — синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW), который нередко дебютирует приступами пароксизмальной АВ-реципрокной тахикардии (ПАВРТ) уже внутриутробно и рецидивирует в постнатальном периоде. Общеизвестен факт, что фетальные тахиаритмии могут стать причиной не только неиммунной водянки как симптома сердечной недостаточности, но также и антенатальной гибели плода. Распространенность данного синдрома от 0,1 % до 0,3 % от числа всей популяции. Анатомо-физиологической основой синдрома Вольфа-Паркинсона-Уайта являются дополнительные атриовентрикулярные соединения, которые могут проводить импульсы от предсердий к желудочкам, вызывая их предвозбуждение. При наличии нередуцированных дополнительных проводящих путей тахиаритмии могут возникать и рецидивировать в разном возрасте. Мы представляем клиническое наблюдение ребенка с интермиттирующим типом синдрома WPW. Приступы манифестировали внутриутробно. Однако после рождения пароксизмы тахикардии не беспокоили пациента в течение длительного времени. Антиаритмическая терапия не проводилась. В более старшем возрасте методом выбора является РЧА, после выполнения которой приступы ПАВРТ чаще всего не повторяются. В статье описан именно такой клинический случай — успешное проведение операции РЧА дополнительного АВ-соединения в «безопасном» возрасте. Данный клинический случай демонстрирует необходимость динамического наблюдения пациентов с внутриутробно выявленной тахикардией плода, так как приступы могут повторно возникнуть в любом возрастном периоде. Также важна роль родителей в распознавании клинических проявлений приступа пароксизмальной тахикардии для своевременного купирования пароксизма.

**Ключевые слова:** антиаритмическая терапия, внутриутробная тахикардия плода, дополнительные атриовентрикулярные соединения, радиочастотная абляция, синдром WPW, суправентрикулярная тахикардия

Для цитирования: Садыкова Д.И., Сабирова Д.Р., Юнусова И.Г., Угадярова А.В. Случай внутриутробной тахикардии плода с дальнейшим катamnестическим наблюдением ребенка с синдромом WPW в течение 10 лет. Трансляционная медицина. 2025; 12(2): 153-160. DOI: 10.18705/2311-4495-2025-12-2-153-160. EDN: EWBBRN

## A CASE OF FETAL INTRAUTERINE TACHYCARDIA WITH FURTHER CATAMNESTIC OBSERVATION OF A CHILD WITH WPW SYNDROME FOR 10 YEARS

Dinara I. Sadykova, Dina R. Sabirova, Ilsiyyar G. Yunusova,  
Angelina V. Ugadyarova

Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Corresponding author:

Ilsiyyar G. Yunusova,  
Kazan State Medical University,  
Butlerova str., 49, Kazan, Republic of  
Tatarstan, 420012.  
E-mail: ilsiyyar2014@bk.ru

Received 09 September 2024; accepted  
15 May 2025

### Abstract

The article describes a clinical case of a child with a common cardiac problem — Wolff-Parkinson-White syndrome (WPW), which often debuts with attacks of achycardie paroxystique AV-receveuse (PAVRT) already in utero and recurs in the postnatal period. It is a well-known fact that fetal tachyarrhythmias can cause not only non-immune hydrops as a symptom of heart failure, but also cause antenatal fetal death. The anatomical and physiological basis of Wolff-Parkinson-White syndrome are additional atrioventricular connections, which can conduct impulses from the atria to the ventricles, causing their pre-excitation. We present a clinical observation of a child with an intermittent type of WPW syndrome. The attacks manifested in utero. However, after the early neonatal period, paroxysms of tachycardia did not bother the patient for a long time. At an older age, the method of choice is RFA, after which attacks of PAVRT most often do not recur. This clinical case demonstrates the need for dynamic observation of patients with fetal tachycardia detected in utero, since attacks can recur at any age. The role of parents in recognizing the clinical manifestations of an attack of paroxysmal tachycardia for timely termination of the paroxysm is also important.

**Key words:** additional atrioventricular connections, antiarrhythmic therapy, intrauterine fetal tachycardia, radiofrequency ablation, supraventricular tachycardia, WPW syndrome

*For citation: Sadykova DI, Sabirova DR, Yunusova IG, Ugadyarova AV. A case of fetal intrauterine tachycardia with further catamnestic observation of a child with WPW syndrome for 10 years. Translational Medicine. 2025; 12(2): 153-160. (In Rus.) DOI: 10.18705/2311-4495-2025-12-2-153-160. EDN: EWBBRN*

**Список сокращений:** АВ — атриовентрикулярный, АТФ — аденозинтрифосфат, ДАВС — дополнительные атриовентрикулярные соединения, ПАВРТ — пароксизмальная АВ-реципрокная тахикардия, РЧА — радиочастотная абляция, СВТ — суправентрикулярная тахикардия, ХМ ЭКГ — холтеровское мониторирование электрокардиограммы, ЧПЭФИ — чреспищеводное электрофизиологическое исследование сердца, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭКГ — электрокардиография, ЭхоКГ — эхокардиография, WPW — Wolff-Parkinson-White syndrome.

Внутриутробная тахикардия плода встречается в 0,4–0,6 % случаев [1, 2]. Длительные приступы тахикардии вызывают застойную сердечную недостаточность, которая в свою очередь может привести к водянке плода и даже повлечь внутриутробную гибель [1].

Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW) — это наиболее частая причина тахикардий у детей. Частота встречаемости синдрома, по разным данным, колеблется от 0,1 % до 0,3 % от числа всей популяции [3]. До 30–50 % пароксизмальных АВ-реципрокных тахикардий (ПАВРТ), выяв-

ленных в неонатальном периоде, спонтанно исчезают после 1 года жизни [4, 5]. Особенностью синдрома WPW и приступов пароксизмальной тахикардии у детей в раннем возрасте является отсутствие гемодинамических нарушений в первые сутки на фоне продолжающегося приступа. Поэтому объективное исследование сердечно-сосудистой системы, определение частоты сердечных сокращений или пульса представляется простым и крайне необходимым методом [6, 7]. В научных исследованиях, посвященных данной проблеме, отмечено два пика манифестации тахиаритмий, приходящихся на первый год жизни и 8–12 лет, что определяет важность динамического наблюдения за пациентами и постановки их на диспансерный учет. При возникновении ПАВРТ в возрасте старше 5 лет спонтанное выздоровление наблюдается редко [4].

Анатомо-физиологической основой синдрома Вольфа-Паркинсона-Уайта являются дополнительные атриовентрикулярные соединения (ДАВС), представляющие собой короткие (от 5 до 10 мм) и узкие (0,1–7 мм, средний диаметр — 1,3 мм) мышечные пучки, которые перекидываются через венечную борозду и связывают миокард предсердий и желудочков, так называемые мышечные мостики. ДАВС могут примыкать к фиброзному кольцу клапана, а также лежать более поверхностно в жировой клетчатке венечной борозды или проходить непосредственно под эпикардом. Ткань, из которой состоят дополнительные соединения, идентична миокарду предсердий. Этот мышечный мостик может проводить импульсы от предсердий к желудочкам, вызывая их предвозбуждение [3, 8]. Внутриутробно, к 20 неделе, дополнительные пути проведения должны атрофироваться [6]. Опасность WPW синдрома связана с развитием приступов пароксизмальной АВ-реципрокной тахикардии с участием ДАВС. В структуре суправентрикулярных тахикардий (СВТ) во всех возрастных группах преобладают АВ-реципрокные тахикардии с участием ДАВС. Этот вид тахикардии составляет до 80 % всех СВТ в возрасте до 1 года и 60–70% в более старшем возрасте [5].

Радиочастотная абляция является высокоэффективным и безопасным методом лечения тахиаритмий у детей и подростков. Эффективность РЧА у пациентов с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта составила 90,24 % в раннем послеоперационном периоде и 83,8 % — в позднем [9]. Левосторонние дополнительные пути проведения (ДПП) могут быть подвергнуты абляции с использованием ретроградного аортального подхода или предсердным транссептальным доступом [10].

При своевременной диагностике и лечении прогноз для жизни у детей с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта благоприятный.

#### Клиническое наблюдение

От законных представителей ребенка получено добровольное информированное согласие на публикацию статьи, дата подписания 15.12.2023.

Под нашим наблюдением находится пациентка М., 10 лет. Рождена от 1 беременности, 1 преждевременных родов на сроке 35 недель. Беременность протекала на фоне хронического тонзиллита, хронического гастродуоденита. Семейный анамнез по сердечно-сосудистым заболеваниям не отягощен. Во время 3 ультразвукового скрининга беременной была выявлена пароксизмальная тахикардия плода с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 260 ударов в минуту, осложненная асцитом. Экстренно госпитализирована в перинатальный центр, консилиумом было принято решение провести родоразрешение путем операции кесарева сечения. В связи с ожидаемым продолжением приступа у новорожденного на роды был приглашен врач — детский кардиолог. Масса при рождении 3186 г, оценка по шкале Апгар 1–2 балла. При рождении приступ пароксизмальной тахикардии купировался самостоятельно, на электрокардиограмме (ЭКГ) зарегистрирована синусовая брадикардия с ЧСС 90 ударов в минуту.

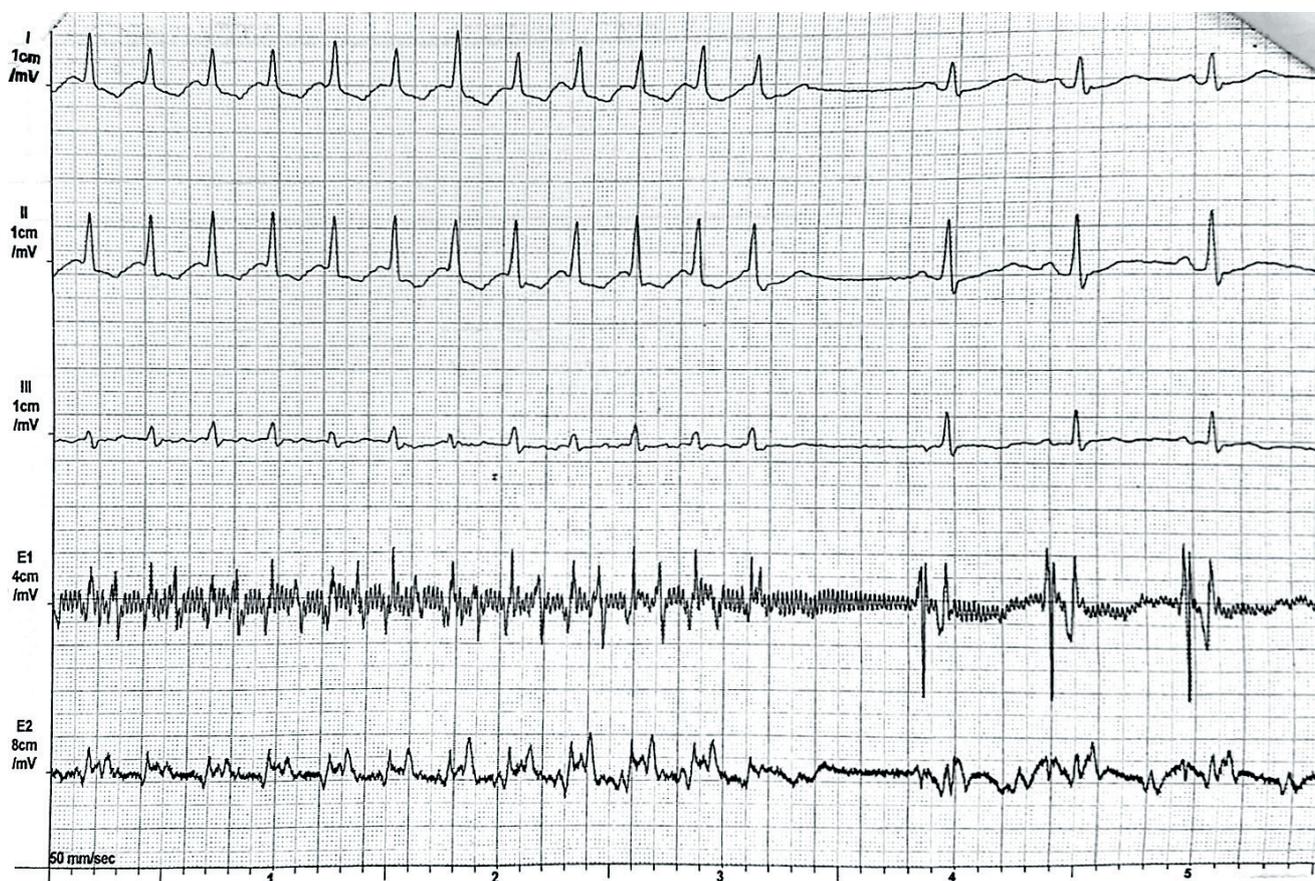
На 1 день жизни по данным ЭКГ: синусовая тахикардия с ЧСС 150 ударов в минуту, отклонение электрической оси сердца вправо, гипертрофия правого предсердия. По результатам эхокардиографии: фракция выброса левого желудочка по Тейхольцу — 73 % (удовлетворительная), открытое овальное окно со сбросом слева направо, незначительная дилатация правого предсердия (ПП) и правого желудочка (ПЖ), признаки легочной гипертензии. По данным ультразвукового исследования брюшной полости выявлена свободная жидкость в большом объеме, явления асцита разрешились после назначения консервативной терапии фуросемидом. На 6 день жизни на ЭКГ зарегистрированы признаки предвозбуждения желудочков: дельта волна, более выраженная в грудных и в I стандартном отведениях, комплекс QRS уширен. Для дальнейшего наблюдения и определения тактики ведения переведена из роддома в отделение патологии новорожденных с диагнозом: пароксизмальная тахикардия плода, WPW синдром.

За время госпитализации неоднократно выполнялось холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ, пароксизмы тахикардии не были зарегистриро-

ваны. По данным эхокардиографии (ЭхоКГ) размеры полостей сердца соответствовали возрасту, сократительная способность миокарда левого желудочка (ЛЖ) в пределах референсных значений. С учетом отсутствия приступов пароксизмальной тахикардии после рождения, решением консилиума протекторная антиаритмическая терапия не назначалась. Ребенок выписан домой под наблюдение детского кардиолога и педиатра по месту жительства с рекомендацией ежедневного контроля ЧСС. Пациентка находилась под динамическим клиническим и электрокардиографическим наблюдением. В первый год жизни пациентке проводилась регистрация ХМ ЭКГ один раз в месяц с последующим осмотром кардиолога. На второй год

жизни ХМ ЭКГ выполнялось один раз в квартал, далее обследовалась один раз в 6 месяцев. По данным обследования на ЭКГ сохранялись признаки предвозбуждения желудочков. Приступов пароксизмальной тахикардии не зарегистрировано. Во время визитов к детскому кардиологу родители ребенка были осведомлены о возможном рецидиве приступов тахикардии.

В возрасте 6 лет впервые появились жалобы на приступ сердцебиения длительностью до 20 минут, сопровождавшийся болью в груди, который купировался самостоятельно. Синкопальных состояний в анамнезе не отмечено. Экстренно госпитализирована в стационар. По результатам холтеровского мониторирования ЭКГ подтвержден



**Рис. 1. Фрагмент чреспищеводного электрофизиологического исследования сердца наблюдаемой пациентки в возрасте 6 лет до операции радиочастотной абляции: синдром WPW, интермиттирующий тип; ортодромная АВ-реципрокная тахикардия с ЧСС 230 уд/мин,  $RP'$  — 130 мс; предположительно левосторонняя локализация ДАВС (удлинение цикла тахикардии на фоне транзиторной ПБЛНПГ)**

**Figure 1. Fragment of transesophageal electrophysiological examination of the heart of an observed patient aged 6 years before radiofrequency ablation surgery: WPW syndrome, intermittent type; orthodromic AV-reciprocal tachycardia with a heart rate of 230 per minute,  $RP'$  — 130 ms; presumably, left-sided localization of pressure (prolongation of the tachycardia cycle on the background of transient PBLNPG)**

интермиттирующий тип WPW феномена. Было проведено чреспищеводное электрофизиологическое исследование сердца (ЧПЭФИ) (рис. 1). Индуцирована ортодромная тахикардия с частотой сердечных сокращений 230 уд/мин, RP' 130 мс, приступ купировался самостоятельно. Появление блокады левой ножки пучка Гиса вызвало урежение тахикардии до 190 уд/мин и удлинение интервала RP' до 160 мс. Заключение: синдром WPW, интермиттирующий тип. Ортодромная АВ-реципрокная тахикардия. Предположительно левосторонняя локализация ДАВС (удлинение цикла тахикардии на фоне транзиторной полной блокады левой ножки пучка Гиса (ПБЛНПГ)).

В возрасте 6 лет была госпитализирована в Научно-исследовательский клинический институт педиатрии имени академика Ю. Е. Вельтищева. ЭКГ до операции: лежа предсердный ритм с ЧСС 75–80 уд/мин, нормальное положение электрической оси сердца (ЭОС). Нельзя исключить парциальные признаки предвозбуждения. Стоя синусовый ритм с ЧСС 96–110 уд/мин, ухудшение процессов реполяризации. После нагрузки синусовая тахикардия с ЧСС 130–134 уд/мин, ухудшение процессов реполяризации. ЭхоКГ исследование до операции: признаков пороков сердца не выявлено. Полости сердца достоверно не расширены. Систолическая и диастолическая функции желудочков не изменены. Межпредсердная перегородка истончена в центральной части, без достоверного сброса. Расчетное систолическое давление в ПЖ 24 мм рт. ст.

Учитывая наличие приступов тахикардии, интермиттирующих признаков аномального проведения, индукцию ортодромной тахикардии с ЧСС 230 уд/мин при проведении ЧПЭФИ, рекомендовано выполнение инвазивного электрофизиологического исследования, радиочастотной абляции дополнительного предсердно-желудочкового соединения.

В отделении хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции проведено инвазивное ЭФИ. Выполнена операция — радиочастотная абляция ДАВС (левый задний). Исходно на ЭКГ синусовый ритм с признаками предвозбуждения желудочков с ЧСС 80 уд/мин, PR — 105 мс, QRS — 130 мс. При контрольном ЭФИ: синусовый ритм без признаков предвозбуждения желудочков с ЧСС 85 уд/мин. При контрольном обследовании через 6 месяцев клинические и электрокардиографические признаки синдрома Вольфа-Паркинсона-Уайта отсутствовали. ЭхоКГ — гемодинамические показатели и размеры полостей сердца соответствуют

возрасту. Септальные и клапанные пороки не выявлены. Холтеровское мониторирование — ритм синусовый с усредненной ЧСС 91 уд/мин за весь период мониторирования, без признаков предвозбуждения. Жизнеугрожающих нарушений ритма и проводимости не выявлено.

Во время ежегодного наблюдения в течение 4 лет после операции пациентка жалоб не предъявляла, приступы не рецидивировали.

### Обсуждение

Представленное катamnестическое наблюдение демонстрирует пациента с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта с внутриутробного периода до настоящего времени. На 35 неделе гестации у плода была выявлена пароксизмальная тахикардия с ЧСС 260 уд/мин с явлениями асцита. По данным научных исследований, при отсутствии лечения жизнеугрожающих фетальных тахиаритмий внутриутробная летальность достигает 50 %. Вероятность развития аритмогенной кардиомиопатии составляет не менее 20 % и напрямую зависит от сроков диагностики и начала терапии. Кроме того, значимая часть случаев антенатальной гибели плода без врожденных аномалий развития обусловлена аритмогенной причиной [11]. В связи с развитием недостаточности кровообращения плода было решено провести операцию кесарева сечения на сроке 35 недель по экстренным показаниям. У нашей пациентки при рождении приступ пароксизмальной тахикардии купировался самостоятельно, возможно, из-за опосредованного влияния средств для спинальной анестезии (бупивакаина) на ЧСС плода во время операции кесарева сечения [12–14].

После перевода из роддома в отделение патологии новорожденных пациентке многократно проводилось холтеровское мониторирование ЭКГ, пароксизмы тахикардии не были зарегистрированы. По данным эхокардиографии размеры полостей сердца и гемодинамические показатели соответствовали возрасту. С учетом стабильной гемодинамики, отсутствия приступов пароксизмальной тахикардии по данным ХМ ЭКГ после рождения, решением консилиума протекторная антиаритмическая терапия не назначалась. Клинический случай демонстрирует важность решения вопроса о рациональности применения хронической антиаритмической терапии (ААТ). Длительная ААТ назначается при частых, клинически и гемодинамически значимых приступах ПАВРТ. У детей первого года жизни во время приступа тахикардии могут наблюдаться беспокойство, вялость, отказ от кормления, потливость во время кормления,

бледность. Даже при длительных пароксизмах у некоторых детей первого года жизни нарушения гемодинамики появляются только на вторые сутки приступа, однако затем достаточно быстро прогрессируют [15]. Поэтому у новорожденных ААТ назначается сразу после первого зарегистрированного приступа ПАВРТ на срок 4–12 месяцев в зависимости от клинической картины и динамики ЭКГ [16]. В качестве экстренной консервативной помощи у гемодинамически стабильных детей раннего возраста с приступами СВТ используют «рефлекс погружения», введение гастродуоденального зонда, переворот вниз головой. Детям школьного возраста проводят пробу Вальсальвы (глубокий вдох, натуживание, напряжение мышц брюшного пресса); нажатие на корень языка. Риск развития осложнений при правильном выполнении данных приемов минимален, к тому же они могут быть выполнены самим пациентом, родителями ребенка или медицинским персоналом. Поэтому важно научить пациентов и их родителей технике выполнения вагусных проб [5, 17]. При выписке из больницы маму данной пациентки обучили распознаванию приступа пароксизмальной тахикардии, технике проведения вагусных проб и подсчету частоты сердечных сокращений.

При неэффективности вагусных приемов рекомендуется внутривенное введение натрия аденозинтрифосфата (АТФ) для купирования устойчивой ПАВРТ. АТФ — производное аденозина. Аденозин является агонистом пуринергических рецепторов, активация которых приводит к угнетению деполаризации процессов проведения электрических импульсов в синусовом и АВ-узлах. Этот эффект лежит в основе антиаритмического действия трифосаденина при наджелудочковых тахикардиях [18]. Применяют следующую возрастную дозировку при внутривенном введении АТФ (1 % раствор, в ампуле 1 мл — 10 мг АТФ): новорожденные — 0,3 мл; до 6 месяцев — 0,5 мл; 6–12 месяцев — 0,7 мл; 1–3 года — 0,8 мл; 4–7 лет — 1 мл; 8–10 лет — 1,5 мл; 11 лет и более — 2 мл; повторно — в двойной дозе [5].

Инвазивное электрофизиологическое исследование сердца (ЭФИ) проводится всем детям, направленным на интервенционное лечение аритмии, а также в ряде случаев для уточнения природы аритмии, степени ее опасности для пациента и выявления нарушений ритма [5].

Эффективность операции РЧА оценивается интраоперационно на основании электрофизиологических критериев, а также в раннем и отдаленном послеоперационных периодах, на основании исчезновения тахикардии и признаков предвозбуждения желудочков при ЭКГ и ХМ ЭКГ. В опреде-

лении показаний к РЧА следует придерживаться «разумного» консерватизма в отношении детей раннего возраста [5]. В рассмотренном клиническом примере в течение 6 лет пациенту не назначалась антиаритмическая терапия в связи с отсутствием приступов. Однако после появления рецидива приступов пароксизмальной тахикардии пациентке была проведена операция РЧА. Радиочастотная абляция является действенным методом при лечении синдрома WPW. За 4 года после проведенной операции приступы пароксизмальной тахикардии не рецидивировали. Во время осмотра в 2023 году жалоб у пациентки не было. На ЭКГ синусовый ритм без признаков предвозбуждения желудочков, ЧСС 71 уд/мин. На ЭхоКГ гемодинамические показатели и размеры полостей сердца соответствуют возрасту.

### Заключение

Особенностью данного клинического случая является манифестация WPW синдрома еще во внутриутробном периоде, сопровождавшаяся тяжелой сердечной недостаточностью плода. Приступы тахикардии могут манифестировать на первом году жизни и купироваться самостоятельно, но вновь рецидивировать в возрасте 5–8 лет, как в данном случае. Следовательно, пациентам с синдромом WPW требуется динамическое наблюдение кардиолога, проведение ЭКГ и холтеровского мониторирования ЭКГ, а также обучение родителей распознаванию клинических проявлений приступа пароксизмальной тахикардии, подсчету частоты сердечных сокращений и технике выполнения вагусных проб. При назначении протекторной антиаритмической терапии следует учитывать соотношение риска и пользы для ребенка.

### Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциально-го конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest

### Список литературы /References

1. Yuan SM, Xu ZY. Fetal arrhythmias: prenatal assessment and intrauterine therapy. *Ital J Pediatr.* 2020;46:21. <https://doi.org/10.1186/s13052-020-0785-9>
2. Alsaied T, Baskar S, Fares M, et al. First-Line Antiarrhythmic Transplacental Treatment for Fetal Tachyarrhythmia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc.* 2017 Dec 15;6(12): e007164. DOI:10.1161/JAHA.117.007164. PMID: 29246961; PMCID: PMC5779032.
3. Ardashev AV, Rybachenko MS, Zhelyakov EG, et al. Wolff-Parkinson-White syndrome: classification,

- clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Cardiology*. 2009;10:84–94. In Russian [Ардашев А.В., Рыбаченко М.С., Желяков Е.Г. и др. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта: классификация, клинические проявления, диагностика и лечение. *Кардиология*. 2009;10:84–94].
4. Moak JR Supraventricular tachycardia in the neonate and infant. *Prog PediatrCardiol*. 2000;11(1):25–38. DOI:10.1016/s1058-9813(00)00033-3.
  5. Kovalev IA, Khamnagadayev IA, Svintsova LI, et al. Supraventricular tachycardia in children. *Pediatric Pharmacology*. 2019;16(3):133–143. In Russian [Ковалёв И.А., Хамнагадаев И.А., Свинцова Л.И. и др. Суправентрикулярные (наджелудочковые) тахикардии у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2019;16 (3):133–143]. DOI:10.15690/pf.v16i3.2024.
  6. Zasim EV, Strogii VV. WPW syndrome in childhood: unsolved problems. *Emergency cardiology and cardiovascular risks*. 2019;3(1):462–473. In Russian [Засим Е.В., Строгий В.В. Синдром WPW в детском возрасте: нерешенные проблемы. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*. 2019;3(1):462–473]. <http://rep.bsmu.by:8080/handle/BSMU/24940>
  7. Anjewierden S, Humpherys J, LaPage MJ, et al. Detection of Tachyarrhythmias in a Large Cohort of Infants Using Direct-to-Consumer Heart Rate Monitoring. *J Pediatr*. 2021 May;232:147–153.e1. DOI:10.1016/j.jpeds.2020.12.080. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33421423.
  8. Diagnostics and treatment of cardiac rhythm and conduction disorders in children: a tutorial / edited by M. A. Shkolnikova, D. F. Egorov. SPb: Chelovek, 2012. P. 432. In Russian [Диагностика и лечение нарушений ритма и проводимости сердца у детей: учебное пособие / под ред. М. А. Школьниковой, Д. Ф. Егорова. СПб: «Человек», 2012. С. 432]. ISBN 978-5-93339-177-7.
  9. Peregudina OL, Vasichkina ES, Chueva KA, et al. Efficiency of radiofrequency ablation in children and adolescents with tachyarrhythmias: a two-year study experience. *Pediatric Heart and Vascular Diseases*. 2023;3(20):110–117. In Russian [Перегудина О.Л., Васичкина Е.С., Чуева К.А. и др. Эффективность радиочастотной абляции у детей и подростков с тахикардиями: двухлетний опыт исследования. *Детские болезни сердца и сосудов*. 2023;3(20):110–117]. DOI:10.24022/1810-0686-2023-20-2-110-117.
  10. Tatarsky BA. Supraventricular tachycardias // *Cardiology. National Guidelines* / edited by E. V. Shlyakhto. 2nd ed., revised and enlarged. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. In Russian [Татарский Б.А. Наджелудочковые тахикардии // *Кардиология. Национальное руководство* / под ред. Е. В. Шляхто. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021]. ISBN 978-5-9704-6092-4.
  11. Bokeria EL. Fetal tachyarrhythmias: current state of the problem. *Doctor.Ru*. 2021;20(8):64–69. In Russian [Бокерия Е.Л. Фетальные тахикардии: современное состояние проблемы. *Доктор.Ру*. 2021;20(8):64–69]. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-8-64-69.
  12. Ministry of Health of the Russian Federation. Bupivacaine: instructions for medical use of the medicinal product. LP-N(004171)-(RG-RU). In Russian [Министерство здравоохранения Российской Федерации. Бупивакаин: инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата. ЛП-N(004171)-(РГ-RU)].
  13. Riveros-Perez E, Polania-Gutierrez JJ, Avella-Molano B. Fetal heart rate changes and labor neuraxial analgesia: a machine learning approach. *BMC PregnancyChildbirth*. 2023;23:329. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05632-3>
  14. Clinical guidelines “Singleton birth, delivery by cesarean section” Russian Society of Obstetricians and Gynecologists, LLC “Association of Anesthesiologists and Resuscitators (AAR)”, Association of Obstetric Anesthesiologists and Resuscitators. 2021. In Russian [Клинические рекомендации «Роды одноплодные, родоразрешение путем кесарева сечения» Российское общество акушеров-гинекологов, ООО «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов (ААР)», Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов, 2021]. [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/639\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/639_1)
  15. Kruchina TK. Wolff-Parkinson-White syndrome in children: clinical features, diagnostics, treatment / Т. К. Кручина, Е. С. Васичкина, Г. А. Новик. *Pediatric pharmacology*. 2011;8(5):49–53. In Russian [Кручина Т.К., Васичкина Е.С., Новик Г.А., Егоров Д.Ф. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта у детей: клиника, диагностика, лечение. *Педиатрическая фармакология*. 2011;8(5):49–53].
  16. Brugada J, Blom N, Sarquella-Brugada G, et al. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPIC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement. *Europace*. 2013;15:1337–1382.
  17. Kruchina TK, Novik GA, Egorov DF. Vagal maneuvers for stopping tachycardia attacks in children: evaluation of clinical and electrophysiological factors of the Valsalva maneuver effectiveness. *Pediatric Pharmacology*. 2015;12(6):639–644. In Russian [Кручина Т.К., Новик Г.А., Егоров Д.Ф. Вагусные приемы для купирования приступов тахикардии у детей: оценка клинико-электрофизиологических факторов эффективности пробы Вальсальвы. *Педиатрическая фармакология*. 2015;12(6):639–644]. DOI:10.15690/pf.v12i6.1486.
  18. Ministry of Health of the Russian Federation. Sodium adenosine triphosphate: instructions for medical use of the drug. LP-004667. In Russian [Министерство здравоохранения Российской Федерации. Натрия аденозинтрифосфат: инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата. ЛП-004667].

**Информация об авторах:**

Садыкова Динара Ильгизаровна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России;

Сабилова Дина Рашидовна, к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России;

Юнусова Илсияр Габдульбаровна, студент педиатрии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России;

Угадарова Ангелина Вячеславовна, студент педиатрии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России.

**Authors information:**

Dinara I. Sadykova, MD, Professor, Head of the Department of Hospital Pediatrics of Kazan State Medical University;

Dina R. Sabirova, PhD, Associate Professor of the Department of Hospital Pediatrics of Kazan State Medical University;

Ilsiyar G. Yunusova, Student of Pediatrics at Kazan State Medical University;

Angelina V. Ugadyarova, Student of Pediatrics at Kazan State Medical University.