



Правое трехпредсердное сердце. Роль эхокардиографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике порока

©Н.В. Сорока^{1*}, В.В. Абрамян¹, Т.В. Ставенчук¹, И.А. Шелестова¹, Е.И. Зяблова^{1,2},
О.О. Хахалина^{1,2}, Н.Г. Терентьев^{1,2}

¹ Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар, Россия

² Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

* Н.В. Сорока, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, 167, nvsoroka@yandex.ru

Поступила в редакцию 25 октября 2023 г. Исправлена 6 декабря 2023 г. Принята к печати 15 января 2024 г.

Резюме

Правое трехпредсердное сердце – редкая врожденная аномалия сердца, при которой мембранная структура делит правое предсердие на две камеры. Клинические проявления варьируют, в зависимости от степени разделения правого предсердия и наличия сопутствующих аномалий.

В статье представлен случай диагностики бессимптомного варианта правого трехпредсердного сердца у пациентки при проведении трансторакальной эхокардиографии. Диагноз был подтвержден на чреспищеводной эхокардиографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Трансторакальная эхокардиография является чувствительным методом первичной диагностики такого врожденного порока сердца, как трехпредсердное правое сердце.

Ключевые слова: правое трехпредсердное сердце, трансторакальная эхокардиография, чреспищеводная эхокардиография, мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография

Цитировать: Сорока Н.В., Абрамян В.В., Ставенчук Т.В. и др. Правое трехпредсердное сердце. Роль эхокардиографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике порока. *Инновационная медицина Кубани*. 2024;9(3):97–103. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2024-9-3-97-103>

Cor Triatriatum Dexter. Role of Echocardiography, Computed Tomography, and Magnetic Resonance Imaging in Its Diagnosis

©Nataliya V. Soroka^{1*}, Viktoriya V. Abramyan¹, Tatyana V. Stavenchuk¹, Inga A. Shelestova¹,
Elena I. Zyablova^{1,2}, Oksana O. Khakhalina^{1,2}, Nikita G. Terentev^{1,2}

¹ Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1, Krasnodar, Russian Federation

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

* Nataliya V. Soroka, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1, ulitsa 1 Maya 167, Krasnodar, 350086, Russian Federation, nvsoroka@yandex.ru

Received: October 25, 2023. Received in revised form: December 6, 2023. Accepted: January 15, 2024.

Abstract

Cor triatriatum dexter is a rare congenital heart anomaly in which the right atrium is divided into 2 chambers by a membrane. Clinical manifestations vary depending on the degree of the right atrium separation and the presence of concomitant anomalies. We report a case of asymptomatic cor triatriatum dexter diagnosed during transthoracic echocardiography. The diagnosis was confirmed by transesophageal echocardiography, computed tomography, and magnetic resonance imaging. Transthoracic echocardiography is a sensitive primary diagnostic tool for such congenital heart disease as cor triatriatum dexter.

Keywords: cor triatriatum dexter, transthoracic echocardiography, transesophageal echocardiography, multislice computed tomography, magnetic resonance imaging

Cite this article as: Soroka NV, Abramyan VV, Stavenchuk TV, et al. Cor triatriatum dexter. Role of echocardiography, computed tomography, and magnetic resonance imaging in its diagnosis. *Innovative Medicine of Kuban*. 2024;9(3):97–103. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2024-9-3-97-103>



Трехпредсердное сердце (ТПС) – редкая врожденная аномалия (от 0,1 до 0,4% всех врожденных пороков сердца) [1]. Эта патология характеризуется наличием дополнительной мембраны внутри полости предсердия. Мембрана может быть локализована в полости левого предсердия (ЛП) («левое» трехпредсердное сердце встречается чаще) или правого предсердия (ПП) (соответственно «правое» трехпредсердное сердце, частота менее 0,01% от всех ВПС [2]). «Левое» трехпредсердное сердце – аномалия, встречающаяся также у кошек, а «правое» трехпредсердное сердце – у собак [1]. Механизмы развития этих двух патологий различны по своей природе.

В случае с «правым» трехпредсердным сердцем происходит патологическое сохранение или чрезмерное разрастание клапанов синуса, которое может привести к полному или частичному разделению правого предсердия. Порок характеризуется наличием в ПП мембраноподобной перегородки, являющейся нередуцированным клапаном венозного синуса сердца (евстахийев клапан или персистирующий клапан венозного синуса).

Гистологически мембрана имеет клапанную структуру и связана с дисплазией соединительной ткани. На 2-м мес. эмбриогенеза в норме венозный синус внедряется в полость ПП, постепенно его стенки абсорбируются, оставляя на париетальной стенке ПП только остаток – евстахийев клапан (клапан нижней полой вены (НПВ) или евстахийев гребень). Если этого не происходит, мембрана персистирует и делит полость ПП на две камеры – венозный синус (sinus venosus или проксимальная камера ПП) и собственно полость ПП (или дистальная камера ПП) [3]. При этом межпредсердная перегородка, как правило, имеет либо дефект межпредсердной перегородки либо открытое овальное окно.

В зависимости от расположения мембраны по отношению к венозным сосудам (верхняя полая вена (ВПВ), НПВ и коронарный синус (КС)), выделяют несколько вариантов ТПС [4].

1. Венозный синус, в который впадают ВПВ, НПВ и коронарный синус, отделен от истинного правого предсердия, имеющего правое ушко и сообщающегося с ПЖ через ТК. В мембране имеются дефекты различного размера.

2. Мембрана отделяет устья полых вен, а КС впадает в истинное ПП.

3. Мембрана отделяет только НПВ. ВПВ и КС впадают в истинное ПП.

4. Из ПП исключено только устье КС, а полые вены дренируют в истинное ПП.

5. НПВ и КС впадают в дополнительную камеру ПП, а ВПВ впадает в основное ПП.

6. Образование фиброзного мешка, напоминающего закрытый «ветровой» конус.

Первое описание данной патологии сердца (ТПС) принадлежит С. Rokitansky (1875). В литературе имеются немногочисленные сведения о данной патологии, а наличие перегородки ПП описано в ветеринарии у некоторых пород собак [1].

Клинические проявления порока зависят от его анатомического варианта и наличия сопутствующих сердечных аномалий. Частота сопутствующих сердечных аномалий превышает 50% [4]. Стенозы в выходном тракте правого желудочка (атрезии ЛА, синдром гипоплазии правых отделов) – наиболее частые аномалии [3, 4], описаны случаи сочетания с аномалией Эбштейна [4–6].

В зависимости от степени разделения ПП, клинические проявления варьируют от отсутствия симптомов до тяжелой гипоксии, требующей срочной хирургической коррекции [2, 7, 8]. При отсутствии сопутствующих сердечных аномалий и «благоприятном» расположении мембраны ТПС может протекать бессимптомно [9].

Описаны случаи диагностики порока во время хирургических вмешательств по поводу других аномалий. До появления эхокардиографии эту аномалию крайне редко диагностировали до операции или смерти.

С появлением ультразвукового метода исследования сердца данный порок стал чаще диагностироваться прижизненно и до хирургического вмешательства [10], иногда обнаруживался как случайная находка [9, 11].

Клиническое течение бессимптомного *cor triatriatum dextrum* остается неясным, но может проявляться в развитии аритмии, прогрессирующем ухудшении системного венозного оттока и образовании тромбов [9].

Представляем случай первичной диагностики ТПС во время проведения трансторакальной эхокардиографии.

Пациентка К., 20 лет, обратилась в Центр грудной хирургии с жалобами на умеренную одышку при физической нагрузке, отеки ног в конце дня.

От занятий спортом была отстранена в связи с наличием ДЦП. В 2020 г. была обследована перед плановым хирургическим вмешательством (по поводу травмы левой ноги) в краевом диагностическом центре. Выполнялись электрокардиография и суточное мониторирование ЭКГ, зарегистрирована синоаурикулярная блокада 2 степени. Диагностическая ЭхоКС не проводилась. Впервые врожденный порок сердца (ДМПП?) был заподозрен позже при ЭхоКС обследовании в районе проживания. Пациентка направлена в Центр грудной хирургии для уточнения диагноза.

Трансторакальная ЭхоКГ проводилась на аппарате Philips iE33, датчик X5-1: камеры сердца не расширены. ЛЖ – 43 мм, ПЖ – 25 мм, ЛП – 34×45 мм, ПП – 36×44 мм. Сократимость ЛЖ – удовлетворительная.

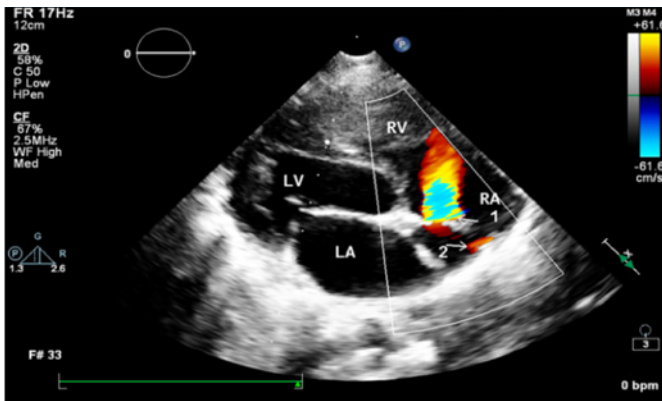


Рисунок 1. ЭхоКГ. В-режим с цветовым доплеровским картированием (ЦДК), апикальная 4-х камерная позиция. RA – правое предсердие, RV – правый желудочек, LA – левое предсердие, LV – левый желудочек

В полости ПП мембрана, разделяющая его на две камеры с дефектом локации и потоком сброса в основную (дистальную) камеру ПП (стрелка 1). Поток в sinus venosus из НПВ (стрелка 2)

Figure 1. Echocardiography. B-mode with color flow mapping (CFM), apical 4-chamber view. RA, right atrium; RV, right ventricle; LA, left atrium; LV, left ventricle

There is a membrane in the RA that divides it into 2 chambers with a location defect and a shunt flow into the main (distal) chamber of the RA (arrow 1). Flow into sinus venosus from the inferior vena cava (IVC) (arrow 2)

Межпредсердная перегородка (МПП) во вторичной части истончена. В полости ПП лоцируется мембрана, разделяющая полость ПП на 2 камеры с отверстием диаметром около 9 мм. При ЦДК регистрируется поток сброса из проксимальной камеры (венозный синус) в основную камеру ПП с максимальным градиентом давления 14 мм рт. ст., средним 5 мм рт. ст. Складывалось впечатление, что ВПВ впадает в основную камеру ПП (большую по размеру), а НПВ впадает в малую камеру ПП (венозный синус). В малой камере ПП регистрируется ускоренный систолиастолический поток, вероятно, из полой вены (из НПВ?).

Заключение: подозрение на ВПС – трехпредсердное правое сердце.

ЧП-ЭхоКГ выполнена на аппарате Philips iE33, датчик S7-2 CDN.

В полости ПП лоцируется мембрана, которая разделяет ПП на две камеры, с отверстием диаметром 7 мм и потоком сброса в основную камеру с градиентом давления на потоке около 15 мм рт. ст. ВПВ впадает в основную камеру ПП, прилежащую к ТК. Место впадения НПВ в основную камеру ПП достоверно лоцировать не удалось, впечатление, что НПВ впадает в малую камеру ПП (венозный синус). В области овального окна по ЦДК определяется небольшой поток сброса в ПП диаметром 2 мм (функционирующее овальное окно).

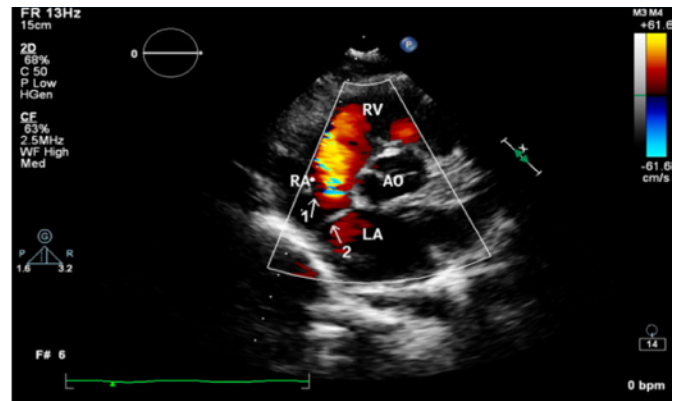


Рисунок 2. ЭхоКГ. В-режим с ЦДК. Поперечное сечение на уровне аорты. АО – аорта, LA – левое предсердие, RA – правое предсердие, RV – правый желудочек, стрелка 1 – мембрана в полости правого предсердия с потоком сброса, стрелка 2 – межпредсердная перегородка

Figure 2. Echocardiography. B-mode with CFM. Parasternal short-axis view. AO, aorta; LA, left atrium; RA, right atrium; RV, right ventricle. Arrow 1: membrane in the RA with a shunt flow; arrow 2: interatrial septum

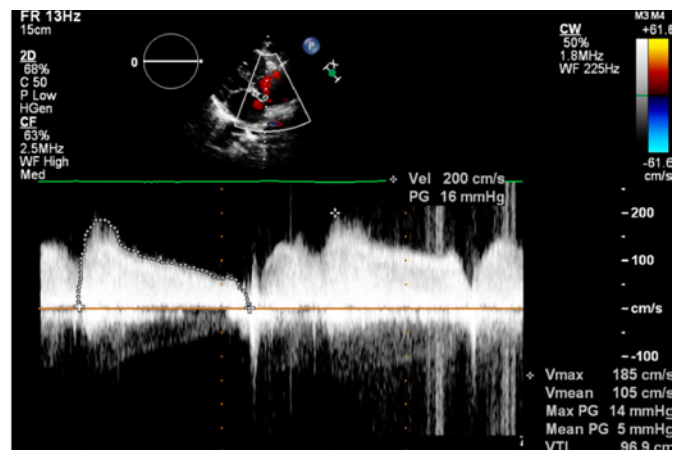


Рисунок 3. ЭхоКГ. Режим непрерывного доплеровского картирования. Поперечное сечение на уровне АО. Градиент давления на потоке сброса через мембрану

Figure 3. Echocardiography. Continuous-wave Doppler. Parasternal short-axis view. The pressure gradient on the shunt flow through the membrane

Заключение: ВПС – трехпредсердное сердце (правое). Функционирующее овальное окно.

Назначено дообследование для уточнения патологической анатомии порока (области впадения полых вен и коронарного венозного синуса для определения типа порока).

В условиях стационара пациентке проведено дообследование: КТ с контрастированием и МРТ.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) проводилась на томографе Siemens Somatom Definition AS 128 (Германия) с подключением датчиков ЭКГ-синхронизации по программе объемного сканирования с толщиной срезов 0,6 мм до и во

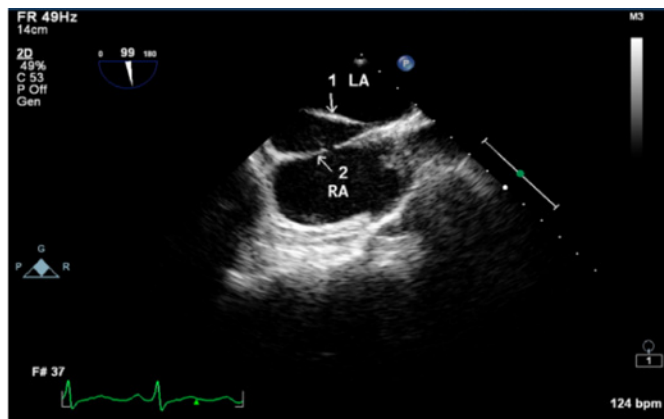


Рисунок 4. ЧП-ЭхоКГ. Бикавальное сечение. LA – левое предсердие, RA – правое предсердие. 1 – межпредсердная перегородка, 2 – мембрана в полости ПП с дефектом локализации

Figure 4. Transesophageal echocardiography (TEE). Bicaval view. LA, left atrium; RA, right atrium. 1: interatrial septum, 2: membrane in the RA with a location defect

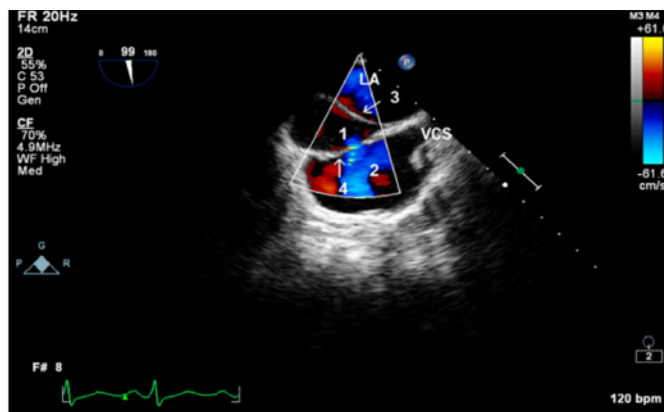


Рисунок 6. ЧП-ЭхоКГ с ЦДК. Бикавальное сечение. LA – левое предсердие, VCS – верхняя полая вена. 1 – «малая» камера ПП (sinus venosus, проксимальная камера), 2 – основная камера ПП (дистальная), 3 – межпредсердная перегородка, 4 – мембрана в полости ПП с дефектом локализации и потоком сброса в основную камеру

Figure 6. TEE with CFM. Bicaval view. LA, left atrium; VCS, superior vena cava. 1: “small” chamber of the RA (sinus venosus, proximal chamber), 2: main (distal) chamber of the RA, 3: interatrial septum, 4: membrane in the RA with a location defect and a shunt flow into the main chamber

время в/венного болюсного введения контрастного вещества Омнипак 350 70 мл со скоростью 5 мл/с.

Полость ПП представлена двумя камерами: дистальная (31×36 мм) связана с устьем ВПВ и устьем коронарного венозного синуса, проксимальная связана (22×30 мм) с устьем НПВ. Между камерами выявлена дополнительная линейная структура (мембрана), в отсроченную фазу в ней определяется дефект с приближительными размерами до 7 мм. Коронарный венозный синус не расширен (7 мм). Во вторичной части МПП определяется дефект до 2 мм, соответствующий открытому овальному окну.

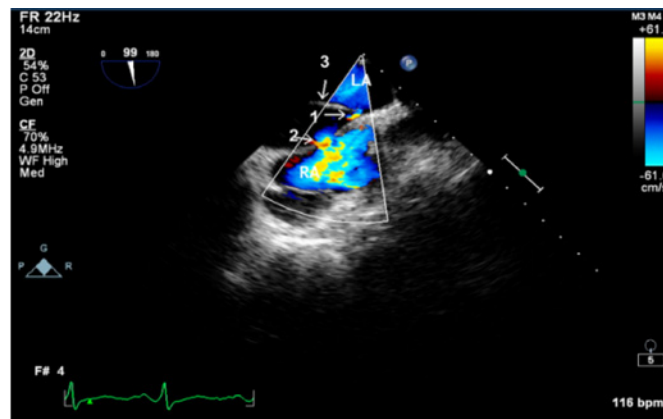


Рисунок 5. ЧП-ЭхоКГ с ЦДК. Бикавальное сечение.

LA – левое предсердие, RA – правое предсердие. Стрелка 3 – межпредсердная перегородка. Стрелка 1 – сброс в ПП через овальное окно, стрелка 2 – мембрана в полости ПП с дефектом локализации и сбросом из «малой» камеры ПП в основную камеру ПП

Figure 5. TEE with CFM. Bicaval view. LA, left atrium; RA, right atrium. Arrow 3: interatrial septum. Arrow 1: shunting into the RA through a foramen ovale, arrow 2: membrane in the RA with a location defect and a shunt flow from the “small” chamber of the RA into the main chamber of the RA

ЛП: размеры в 4-х камерах 35×48 мм. Дефектов контрастирования в полости не выявлено. Устья 4-х легочных вен впадают в полость ЛП.

Заключение: КТ-картина может соответствовать ВПС – трехпредсердному сердцу с локализацией мембраны в правом предсердии. Открытое овальное окно. КТ-данных за наличие аномалии легочных вен, системы полых вен не получено.

Протокол МРТ сердца: исследование выполнено на аппарате GE Optima MR450w 1,5T. Режим сканирования: FIESTA, FIESTA CINE, T2 SSFSE, 2D MDE 2RR. Толщина реконструктивного среза – 3 мм. Получены изображения сердца в аксиальной, сагиттальной и коронарной плоскостях в нативном виде и программе динамического (кино) сканирования.

Наилучшей плоскостью для визуализации правого предсердия была фронтальная и косо-фронтальная проекции с визуализацией 4-х камер сердца.

Полость ПП представлена двумя камерами – дистальной (32×35мм), связанной с устьем ВПВ и устьем коронарного венозного синуса, и проксимальной (26×32 мм), связанной с устьем НПВ. Между камерами выявлена дополнительная линейная структура (мембрана), в отсроченную фазу определяется дефект около 11 мм. Коронарный венозный синус не расширен – 7 мм.

Во вторичной части МПП определяется дефект до 2 мм, соответствующий открытому овальному окну.

Заключение: МР-картина ВПС – трехпредсердного сердца (правое). Открытое овальное окно.

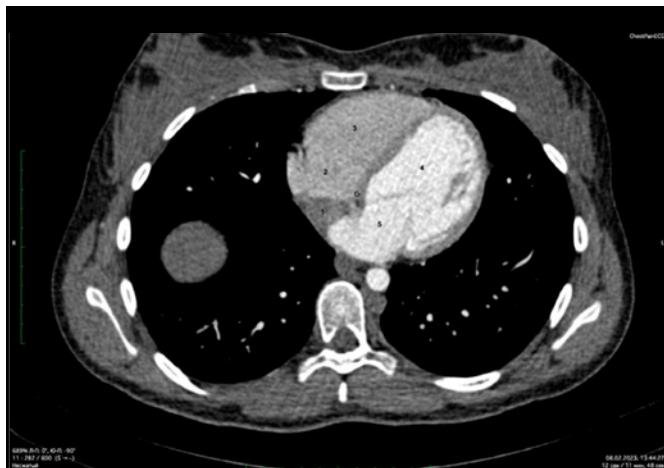


Рисунок 7. МСКТ. Аксиальный срез. Медиастинальное окно. 1 – проксимальная камера правого предсердия, 2 – дистальная камера правого предсердия, 3 – правый желудочек, 4 – левый желудочек, 5 – левое предсердие, 6 – коронарный венозный синус

Figure 7. Multislice computed tomography. Axial section. Mediastinal window. 1: proximal chamber of the RA, 2: distal chamber of the RA, 3: right ventricle, 4: left ventricle, 5: left atrium, 6: sinus venosus

Учитывая сохранную гемодинамику сердца, отсутствие клинических проявлений, принято решение о динамическом наблюдении пациентки. Оперативное вмешательство по коррекции порока не показано.

Рекомендовано: наблюдение кардиолога по месту жительства, плановое выполнение суточного мониторирования ЭКГ, контрольный осмотр кардиолога и ЭхоКГ в Центре грудной хирургии через 6 мес.

Обсуждение

ВПС (трехпредсердное правое сердце) у пациентки был диагностирован случайно при проведении трансторакальной эхокардиографии, в дальнейшем – при ЧП-ЭхоКС. Компьютерная томография и МРТ подтвердили диагноз и позволили уточнить вариант порока: мембрана в ПП отделяет только НПВ, а ВПВ и КС впадают в истинное ПП. МРТ помогла уточнить положение мембраны и размер дефекта в ней.



Рисунок 8. МСКТ. 1 – НПВ, 2 – проксимальная камера ПП, 3 – дистальная камера ПП, 4 – правый желудочек, 5 – левое предсердие, 6 – ВПВ

Figure 8. Multislice computed tomography. 1: IVC, 2: proximal chamber of the RA, 3: distal chamber of the RA, 4: right ventricle, 5: left atrium, 6: superior vena cava

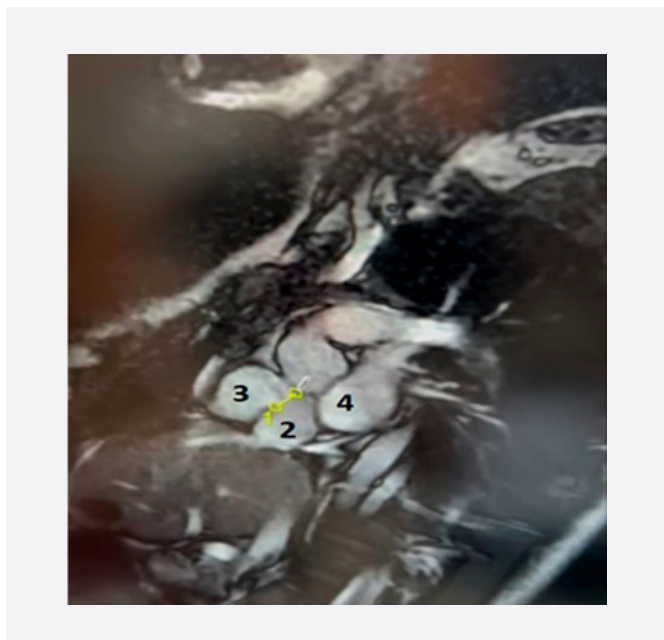


Рисунок 9. МРТ. Cor Fiesta. Коронарная позиция. 1 – мембрана между проксимальной и дистальной камерами правого предсердия с наличием дефекта до 11 мм, 2 – проксимальная камера правого предсердия, 3 – дистальная камера правого предсердия, 4 – левое предсердие

Figure 9. Magnetic resonance imaging. Cor Fiesta. Coronary position. 1: membrane between the proximal and distal chambers of the RA with a defect up to 11 mm, 2: proximal chamber of the RA, 3: distal chamber of the RA, 4: left atrium

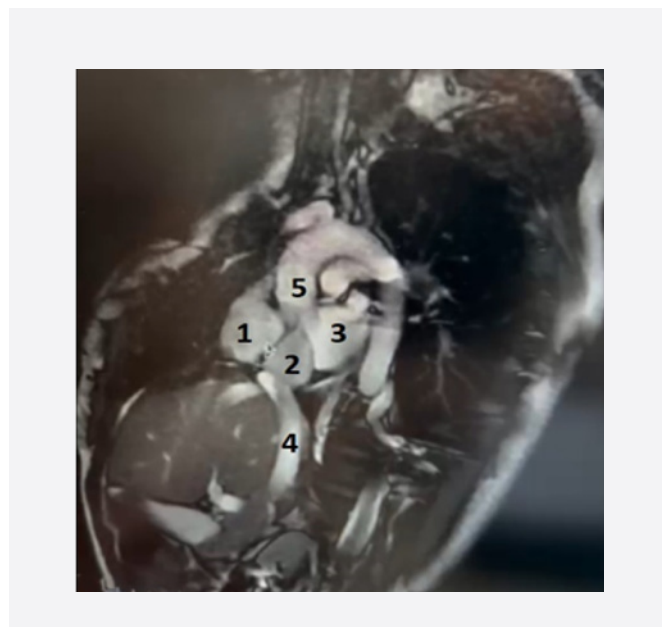


Рисунок 10. МРТ. Cor Fiesta. 1 – дистальная камера правого предсердия, 2 – проксимальная камера правого предсердия, 3 – полость левого предсердия, 4 – нижняя полая вена, 5 – аорта

Figure 10. Magnetic resonance imaging. Cor Fiesta. 1: distal chamber of the RA, 2: proximal chamber of the RA, 3: cavity of the left atrium, 4: inferior vena cava, 5: aorta

На сегодняшний день ЭхоКГ остается первым и основным методом диагностики патологии сердца. Трансторакальная эхокардиография является доступным, мобильным, неинвазивным, простым методом в исполнении и представляет первый этап при обследовании пациентов при подозрении на ВПС [12]. К недостаткам эхокардиографии можно отнести: невозможность в ряде случаев получить оптимальные или субоптимальные изображения и предоставить клиницисту полноценную информацию, отсутствие акустического окна, зависимость результатов от квалификации врача, зависимость изображений от угла наклона датчика, присутствие различных артефактов, в том числе при наличии в сердце имплантируемого материала [12].

Чреспищеводная ЭхоКГ позволяет избавиться от некоторых недостатков трансторакальной ЭхоКГ, однако является полуинвазивной методикой исследования и не всегда дает возможность визуализировать некоторые структуры сердца.

МСКТ – отличный метод для визуализации любой аномалии артериального русла. МСКТ позволяет оценивать внутрисердечную анатомию, перфузию, толщину стенок, объемы камер, сократительную способность миокарда, состояние перикарда, оценить регионарную сократимость желудочков. К недостаткам метода можно отнести высокую лучевую нагрузку, наличие аллергической реакции на йодсодержащие препараты [12].

Магнитно-резонансная томография, в отличие от эхокардиографии, характеризуется широким полем визуализации, отсутствием ограничений доступа при визуализации структур сердца, возможностью повторения исследования с параметрами сканирования, равными первоначальному. От МСКТ отличается лучевой нагрузки, полипозиционность сканирования, хороший мягкотканый контраст и чувствительность к скорости кровотока, не требуют контрастного усиления [12]. Однако существуют некоторые противопоказания для проведения МРТ (наличие металлодержателей элементов в организме, электрокардиостимуляторов, кардиовертеров-дефибрилляторов).

Выводы

На примере нашего случая очевидно, что трансторакальная эхокардиография является чувствительным методом первичной диагностики такого врожденного порока сердца, как трехпредсердное правое сердце. Дополнительными методами, подтверждающими этот диагноз и уточняющими анатомию порока, являются чреспищеводная эхокардиография, мультиспиральная компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. МРТ является методом, который среди всех других малоинвазивных методик в наибольшей степени представляет информацию, приближенную к реальной анатомии исследуемого

объекта. Но для динамического наблюдения за пациентом с ВПС (в частности, с ТПС) более всего подходит трансторакальная эхокардиография.

Вклад авторов

Концепция и дизайн статьи: Н.В. Сорока, В.В. Абрамян

Написание статьи: Н.В. Сорока

Проведение и анализ ультразвуковых исследований:

В.В. Абрамян, Н.В. Сорока, И.А. Шелестова

Проведение и анализ рентгеновских исследований:

Т.В. Ставенчук, О.О. Хахалина, Н.Г. Терентьев,

Е.И. Зяблова

Исправление статьи: И.А. Шелестова, Н.В. Сорока,

В.В. Абрамян

Утверждение окончательной версии: И.А. Шелестова

Author contributions

Concept and design: Soroka, Abramyan

Manuscript drafting: Soroka

Ultrasonography: Abramyan, Soroka, Shelestova

Computed tomography and magnetic resonance imaging:

Stavenchuk, Khakhalina, Terentev, Zyablova

Manuscript revising: Shelestova, Soroka, Abramyan

Final approval of the version to be published: Shelestova

Литература/References

1. Назарова М.В. Трехпредсердное сердце. *VetPharma*. 2014;(1):32–41.
2. Nazarova MV. Cor triatriatum. *VetPharma*. 2014;(1):32–41. (In Russ.).
3. Picciolli I, Francescato G, Colli AM, et al. Cor triatriatum dexter: contrast echocardiography is key to the diagnosis of a rare but treatable cause of neonatal persistent cyanosis. *Children (Basel)*. 2022;9(5):676. PMID: 35626853. PMCID: PMC9139359. <https://doi.org/10.3390/children9050676>
4. Гордеева М.В., Серов Р.А., Помазанова Е.А., Жарикова А.Е., Бокерия Л.А. Правое трехпредсердное сердце. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания*. 2019;20(11–12):978–985. <https://doi.org/10.24022/1810-0694-2019-20-11-12-978-985>
5. Gordeeva MV, Serov RA, Pomazanova EA, Zharikova AE, Bockeria LA. Cor triatriatum dexter. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases*. 2019;20(11–12):978–985. (In Russ.). <https://doi.org/10.24022/1810-0694-2019-20-11-12-978-985>
6. Bankl H. *Врожденные пороки сердца и крупных сосудов*. Пер. с англ. Е.А. Пузыревой. Медицина; 1980:241–242.
7. Bankl H. *Congenital Malformations of the Heart and Great Vessels*. Puzyreva EA, trans-ed. Meditsina; 1980:241–242. (In Russ.).
8. Trakhtenbroit A, Majid P, Rokey R. Cor triatriatum dexter: antemortem diagnosis in an adult by cross sectional echocardiography. *Br Heart J*. 1990;63(5):314–316. PMID: 2278805. PMCID: PMC1024486. <https://doi.org/10.1136/hrt.63.5.314>
9. Gerlis LM, Anderson RH. Cor triatriatum dexter with imperforate Ebstein's anomaly. *Br Heart J*. 1976;38(1):108–111. PMID: 1252290. PMCID: PMC482979. <https://doi.org/10.1136/hrt.38.1.108>
10. Galli MA, Galletti L, Schena F, Salvini L, Mosca F, Danzi GB. A rare case of neonatal cyanosis due 'cor triatriatum dexter' and a review of the literature. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2009;10(7):535–538. PMID: 19412123. <https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e32832a574f>
11. Hanna G, Savoj J, Iftikhar S, Hu P. Cor triatriatum dexter: a case report in a 70-year-old male. *J Med Cases*. 2020;11(8):234–238.

PMID: 34434402. PMCID: PMC8383684. <https://doi.org/10.14740/jmc3506>

9. Malčić I, Tambić L, Richter D. Cor triatriatum dextrum. *Acta Med Croatica*. 1992;46(1):63–65. PMID: 1380362.

10. Nunes MA, Fragata J, Lima M. Echocardiography in cor triatriatum dexter. *Rev Port Cardiol*. 1993;12(12):1043–1001. (In Portuguese). PMID: 8117458.

11. Bindra BS, Patel Z, Patel N, Choudhary KV, Patel V. Cor triatriatum dexter as an incidental finding: role of two-dimensional transthoracic echocardiography. *Cureus*. 2019;11(9):e5683. PMID: 31720152. PMCID: PMC6823002. <https://doi.org/10.7759/cureus.5683>

12. Хасанова К.А., Абрамян М.А. Современная лучевая диагностика врожденных пороков сердца у детей. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2022;12(3):6–17. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2022-12-3-6-17>

Khasanova KA, Abramyan MA. Current radiological trends in pediatric congenital heart disease. *Russian Electronic Journal of Radiology*. 2022;12(3):6–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2022-12-3-6-17>

Сведения об авторах

Сорока Наталия Владимировна, врач ультразвуковой диагностики, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0009-0008-7758-7352>

Абрамян Виктория Викторовна, врач ультразвуковой диагностики, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-2302-9346>

Ставенчук Татьяна Владимировна, к. м. н., врач-рентгенолог, врач ультразвуковой диагностики, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0001-5349-4890>

Шелестова Инга Александровна, к. м. н., заместитель главного врача по поликлиническому разделу работ, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0009-0003-6711-8927>

Зяблова Елена Игоревна, д. м. н., заведующая рентгеновским отделением, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского; доцент кафедры лучевой диагностики, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-6845-5613>

Хахалина Оксана Олеговна, врач-рентгенолог, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского; ассистент кафедры лучевой диагностики № 2, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0009-0008-9808-4279>

Терентьев Никита Геннадьевич, врач-рентгенолог, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского; ассистент кафедры лучевой диагностики № 2, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <https://orcid.org/0009-0009-7296-2616>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Nataliya V. Soroka, Ultrasonographer, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0008-7758-7352>

Viktoriia V. Abramyan, Ultrasonographer, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-2302-9346>

Tatyana V. Stavenchuk, Cand. Sci. (Med.), Radiologist, Ultrasonographer, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0001-5349-4890>

Inga A. Shelestova, Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Polyclinic Work, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0003-6711-8927>

Elena I. Zyablova, Dr. Sci. (Med.), Head of the Radiology Unit, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1; Associate Professor at the Diagnostic Radiology Department, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-6845-5613>

Oksana O. Khakhalina, Radiologist, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant Professor at the Diagnostic Radiology Department No. 2, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0008-9808-4279>

Nikita G. Terentev, Radiologist, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant Professor at the Diagnostic Radiology Department No. 2, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0009-7296-2616>

Conflict of interest: none declared.