

ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ БЛОК, ИЛИ МОЖНО ЛИ ПО ОДНОЙ ЭКГ ПОСТАВИТЬ ДИАГНОЗ?

© А.В. Конев, Е.В. Симоненко, О.В. Химий, С.В. Королев, Д.П. Дундуа

Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий
Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Российская Федерация

Обоснование. Синдром преждевременного возбуждения желудочков является врожденной аномалией строения проводящей системы сердца и заключается в наличии дополнительного предсердно-желудочкового соединения. Возможность предположить по данным электрокардиограммы наличие синдрома предвозбуждения желудочков, сопровождающегося развитием тахикардии, дает ключ к постановке верного диагноза и последующему лечению пациента.

Описание клинического случая. Представлен клинический случай пациента 56 лет, который был госпитализирован в клинику ФНКЦ ФМБА России в январе 2021 г. с пароксизмами ранее недиагностированной тахикардии. При проведении холтеровского мониторирования зафиксирован эпизод учащенного сердцебиения. При анализе фрагмента пленки удалось методом подсчета длины цикла тахикардии заподозрить наличие скрытого синдрома предвозбуждения желудочков, который сопровождался ипсилатеральной блокадой — развитием ортодромной атриовентрикулярной реципрокной тахикардии с блокадой ножки пучка Гиса на стороне дополнительного предсердно-желудочкового соединения. Пациенту выполнено эндокардиальное электрофизиологическое исследование с целью подтверждения наличия пучка с последующим катетерным лечением дополнительного предсердно-желудочкового соединения. Получен хороший послеоперационный клинический результат. **Заключение.** Важно уметь проводить дифференциальную диагностику между скрытым синдромом предвозбуждения, ипсилатеральной блокадой и другими наджелудочковыми тахикардиями с аберрацией по одной из ножек пучка Гиса с целью определения тактики ведения пациента и контроля эффективности проведенного лечения.

Ключевые слова: синдром WPW; ипсилатеральный блок; пароксизмальная ортодромная АВ-реципрокная тахикардия; клинический случай; радиочастотная катетерная абляция.

Для цитирования: Конев А.В., Симоненко Е.В., Химий О.В., Королев С.В., Дундуа Д.П. Ипсилатеральный блок, или можно ли по одной ЭКГ поставить диагноз? Клиническая практика. 2021;12(1):105–112. doi: 10.17816/clinpract65078

Поступила 18.01.2021

Принята 19.02.2021

Опубликована 01.04.2021

Список сокращений

АВРТ — атриовентрикулярная реципрокная тахикардия	времени прохождения возбуждения по предсердиям и атриовентрикулярному узлу до миокарда желудочков
ДАВС — дополнительное атриовентрикулярное соединение	QRS — желудочковый комплекс, самый большой на ЭКГ, который регистрируется во время возбуждения желудочков сердца
ЛНПГ — левая ножка пучка Гиса	RR — интервал, измеренный по ЭКГ, между двумя соседними зубцами R
ХМ ЭКГ — холтеровское мониторирование электрокардиограммы	WPW (Wolff, Parkinson, White syndrome) — синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта
ЭКГ — электрокардиограмма	
PQ — интервал, измеренный по ЭКГ, от начала зубца P до начала зубца Q, соответствующий	

ОБОСНОВАНИЕ

Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта (Wolff, Parkinson, White syndrome, WPW), или синдром

предвозбуждения желудочков, — известный электрокардиографический паттерн (наличие дополнительного предсердно-желудочкового пути проведе-

ния в сочетании с тахикардией), регистрируемый у людей с врожденной патологией сердца. При наличии только классических электрокардиографических признаков предвозбуждения желудочков (укорочение интервала PQ менее 120 мсек, расширение комплекса QRS более 120 мсек, наличие дельта-волны), без пароксизмов тахикардии, говорят о феномене WPW. Именно наличие аномального атриовентрикулярного соединения является одним из звеньев, участвующих в формировании и поддержании атриовентрикулярной реципрокной тахикардии (ABPT), которая по механизму возникновения является ригидной тахикардией.

На основании электрофизиологических механизмов формирования синдрома WPW принято выделять манифестирующий, интермиттирующий (преобладающий) и скрытый варианты [1].

В случае регистрации на электрокардиограмме (ЭКГ) дельта-волны, которая отражает преждевре-

менное возбуждение миокарда желудочков путем антеградного (от предсердия к желудочкам) проведения импульса по дополнительному атриовентрикулярному соединению (ДАВС), можно говорить о манифестирующем синдроме WPW.

Интермиттирующий синдром WPW характеризуется транзиторным возникновением признаков предвозбуждения желудочков на ЭКГ, что проявляется чередованием нормальных комплексов QRS и деформированных комплексов QRS с дельта-волной.

Значимую проблему представляет выявление скрытого синдрома WPW, т.к. на поверхностной ЭКГ признаки предвозбуждения желудочков никогда не регистрируются. Это связано с неспособностью ДАВС проводить электрические импульсы в антеградном направлении. В связи с этим диагноз скрытого синдрома WPW ставится, как правило, ретроспективно после проведения эндокардиаль-

IPSILATERAL BLOCK OR CAN A SINGLE ECG BE USED FOR THE DIAGNOSIS?

© A.V. Konev, E.V. Simonenko, O.V. Khimiy, S.V. Korolev, D.P. Dundua

Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of the Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

Background: Pre-excitation syndrome (premature excitation of the ventricles) is a congenital anomaly in the structure of the cardiac conduction system and consists in the presence of an additional atrioventricular connection. The possibility to assume the presence of pre-excitation syndrome accompanied by tachycardia based on an electrocardiogram provides a clue to the correct diagnosis and subsequent treatment of the patient. **Clinical case description:** A clinical case of a 56-year-old patient is presented, who was admitted to the FRCC of the FMBA of Russia in January, 2021 with paroxysms of previously undiagnosed tachycardia. During Holter monitoring, an episode of heart palpitations was recorded. When analyzing an ECG fragment, it was possible, by calculating the tachycardia cycle length, to suspect the presence of a latent ventricular pre-excitation syndrome, which was accompanied by the development of orthodromic atrioventricular reciprocal tachycardia with a bundle branch block on the side of the additional atrioventricular connection (ipsilateral block). The patient underwent endocardial electrophysiological examination to confirm the presence of the bundle, followed by the catheter treatment of the atrioventricular connection. A good postoperative clinical result was obtained. **Conclusion:** It is important to be able to make a differential diagnosis between the presence of a latent pre-excitation syndrome with the development of orthodromic atrioventricular reciprocal tachycardia with the bundle branch block on the side of the extra atrioventricular junction (ipsilateral block) and other supraventricular tachycardias with an aberration along one of the bundle branches, in order to determine the tactics of the patient management and to control the effectiveness of the treatment.

Keywords: WPW syndrome; ipsilateral bundle branch block; paroxysmal orthodromic reciprocal tachycardia; case report; radiofrequency catheter ablation.

For citation: Konev AV, Simonenko EV, Khimiy OV, Korolev SV, Dundua DP. Ipsilateral Block, or Can One ECG Be Diagnosed? *Journal of Clinical Practice*. 2021;12(1):105–112. doi: 10.17816/clinpract65078

Submitted 18.01.2021

Revised 19.02.2021

Published 01.04.2021

ного электрофизиологического исследования, во время которого впервые верифицируется ДАВС.

Однако в редких случаях АВРТ при синдроме WPW может сопровождаться блокадой одной из ножек пучка Гиса на стороне ДАВС, так называемой ипсилатеральной блокадой, которая имеет отличительные ЭКГ-признаки [1–4] и позволяет верифицировать диагноз скрытого синдрома WPW еще до проведения эндокардиального электрофизиологического исследования.

Именно такой редкий клинический случай мы хотим представить вашему вниманию, когда по одному зафиксированному пароксизму тахикардии стало возможным безошибочно диагностировать скрытый синдром WPW, проявившийся развитием ортодромной АВРТ при наличии ипсилатеральной блокады.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

О пациенте

Пациент А., 56 лет, поступил в клинику с жалобами на эпизоды учащенного ритмичного сердцебиения. Подобные приступы максимальной продолжительностью до 30–40 мин беспокоят с 2014 г. до 3–4 раз в год. Возникают внезапно, без провоцирующих факторов, сопровождаются выраженной слабостью, прекращаются самостоятельно или купируются применением β -блокаторов. Частота сердечных сокращений во время приступа, при самостоятельном измерении, составляет 150–170 уд./мин.

С 2019 г. отметил ухудшение течения аритмического синдрома в виде учащения эпизодов тахикардии до нескольких раз в месяц, увеличения их продолжительности до 2 ч. На ЭКГ и по данным суточного холтеровского мониторирования (ХМ ЭКГ) тахикардию зафиксировать не удавалось.

Из анамнеза известно о длительной гипертонической болезни с максимальными показателями артериального давления 210/100 мм рт.ст., на фоне приема гипотензивной терапии — 130/80 мм рт.ст. С 2018 г. диагностируется сахарный диабет 2-го типа с достижением целевых значений гликированного гемоглобина менее 7,0% посредством низкоуглеводной диеты.

Инструментальная диагностика

Пациенту проведено обследование, направленное на исключение ишемического генеза аритмического синдрома. Выполнена диагностическая

коронароангиография, по данным которой гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий не выявлено. По результатам эхокардиографии патологии клапанного аппарата не обнаружено, глобальная сократительная способность миокарда не нарушена, фракция выброса левого желудочка сохранна. При проведении ХМ ЭКГ от 26.01.2021 у пациента возник приступ учащенного сердцебиения, который впервые был зафиксирован на нативных пленках (рис. 1).

Клинический диагноз

Увидев только лишь эту ЭКГ, стало возможным поставить точный диагноз: «Скрытый синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта. Пароксизмальная ортодромная атриовентрикулярная реципрокная тахикардия с участием левого дополнительного атриовентрикулярного соединения».

В данном клиническом случае, мы говорим о скрытом синдроме WPW, т.к. на всех ранее предоставленных пациентом нативных пленках ЭКГ классические признаки предвозбуждения желудочков не регистрировались.

На рис. 1 первые два комплекса являются синусовыми, вслед за которыми следует предсердная экстрасистола (третий комплекс), запускающая тахикардию с «широкими» комплексами, которая в свою очередь переходит в «узкокомплексную» тахикардию. Ключ к постановке диагноза как раз и находится в сочетании «ширококомплексной» и «узкокомплексной» тахикардий на одной ЭКГ.

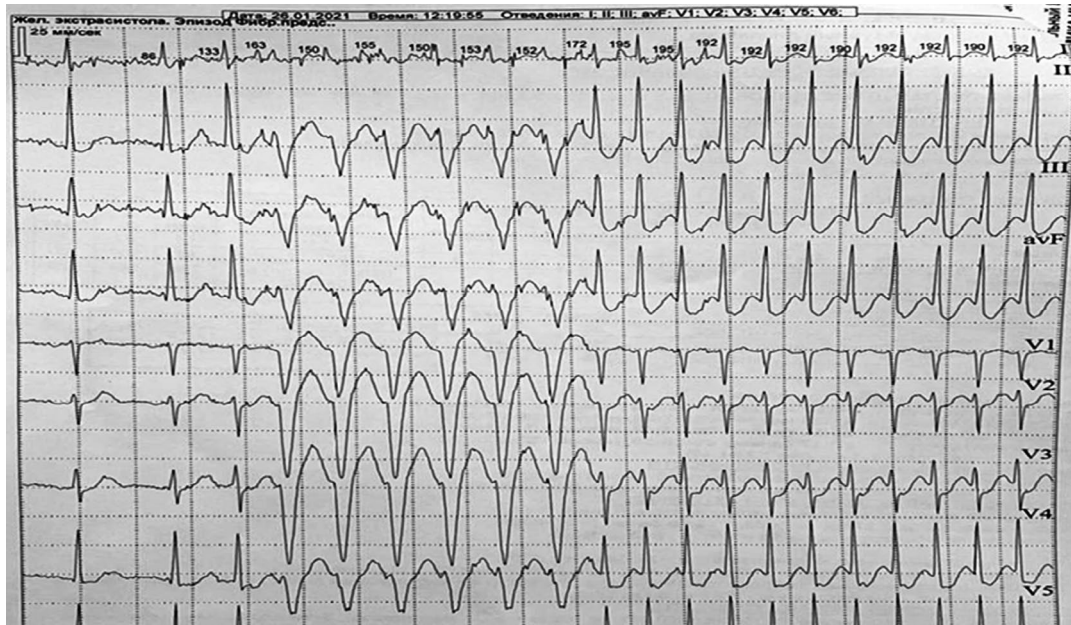
С целью определения тактики ведения пациента при регистрации вышеуказанных изменений на ЭКГ необходимо проводить дифференциальную диагностику между развитием блокады одной из ножек пучка Гиса при наджелудочковой тахикардии и ипсилатеральной блокадой при АВРТ в рамках синдрома WPW.

При WPW-синдроме возможно возникновение двух видов пароксизмальных АВРТ — ортодромной и антидромной. В нашем клиническом примере речь идет об ортодромной АВРТ.

Одним из условий возникновения ортодромной АВРТ и реализации механизма ризентри является наличие двух разнородных путей проведения — быстрый (ДАВС) и медленный атриовентрикулярный узел. В понятие «быстрый» и «медленный» путь вкладывают скорость распространения волны деполяризации по проводящей системе миокарда. Эктопический водитель ритма, в данном случае предсердная экстрасистола, блокирует

Рис. 1. Фрагмент холтеровского мониторирования электрокардиограммы с зафиксированным пароксизмом тахикардии.

Fig. 1. A fragment of the Holter ECG with the detected paroxysm of tachycardia.



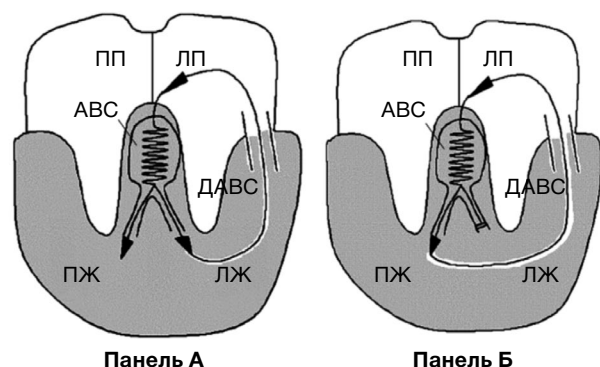
быстрый путь проведения, вследствие чего фронт возбуждения из синусового узла антеградно проводится только по атриовентрикулярному соединению на проводящую систему ножек пучка Гиса, тем временем ДАВС находится в рефрактерном периоде. В то время как импульс проходит по «медленному» атриовентрикулярному узлу, проведение по «быстрому» ДАВС восстанавливается (дополнительный путь проведения выходит из состояния рефрактерности). Возбуждение, следуя по проводящей системе ножек пучка Гиса, проводится ретроградно по ДАВС на предсердия с реализацией механизма риентри и регистрацией на поверхностной ЭКГ ортодромной АВРТ [5–8] (рис. 2, панель А). Однако в нашем случае «узкокомплексной» тахикардии предшествует «ширококомплексная» тахикардия по типу блокады левой ножки пучка Гиса, что объясняется наличием ипсилатерального блока, который определяют как блокаду ножки пучка Гиса на стороне расположения ДАВС (рис. 2, панель Б).

Дифференциальный диагноз

Для того чтобы отличить aberrацию проведения по левой ножке пучка Гиса (ЛНПГ) при наджелудочковой тахикардии от ортодромной АВРТ с ретроградным проведением по ДАВС с блокадой ЛНПГ, необходимо посчитать длину цикла тахикардии (расстояние между двумя соседними R-зубцами

Рис. 2. Схема формирования ортодромной АВРТ: у пациентов с синдромом WPW (панель А); при возникновении ипсилатеральной, соответствующей расположению ДАВС, блокады ножки пучка Гиса (панель Б).

Fig. 2. Panel A: A diagram of formation of orthodromic atrioventricular reciprocal tachycardia in patients with WPW syndrome. Panel B: A diagram of formation of orthodromic atrioventricular reciprocal tachycardia in the case of ipsilateral (corresponding to the location of the additional atrioventricular connection) bundle branch block.

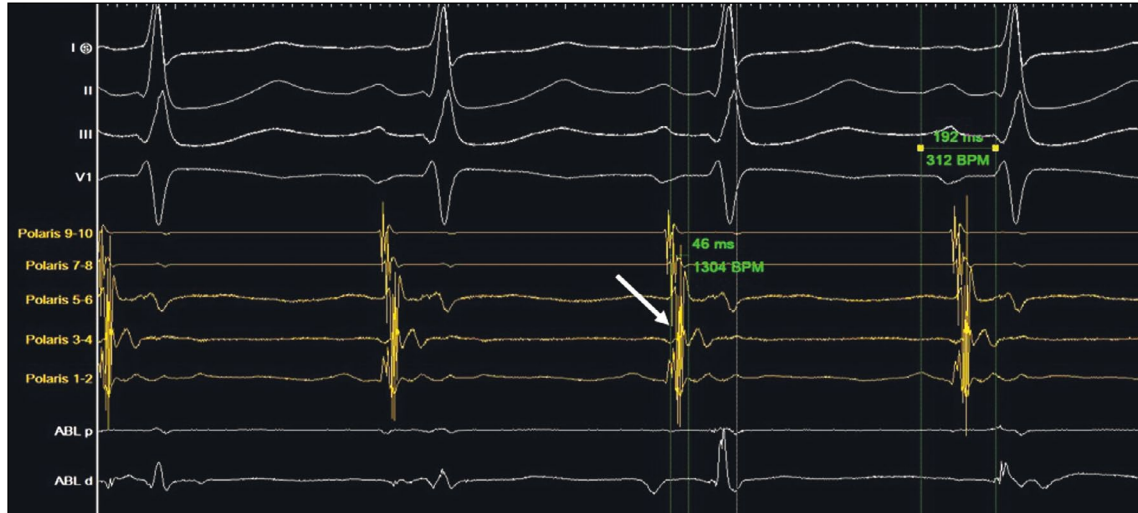


Примечание. Здесь и на рис. 3: ЛЖ/ПЖ — левый/правый желудочек; АВС/ДАВС — атриовентрикулярное / дополнительное атриовентрикулярное соединение.

Note. Here and in Fig. 3: ЛЖ/ПЖ — left /right ventricle; АВС/ДАВС — trioventricular / additional atrioventricular connection.

Рис. 4. Этап дооперационного электрофизиологического исследования: определяется сближение предсердного и желудочкового потенциалов менее 50 мсек в области левых полюсов диагностического катетера из коронарного синуса (указано стрелкой).

Fig. 4. Pre-operative electrophysiology study. One can see the atrial and ventricular potentials getting closer (<50 msec) in the region of the left poles of the diagnostic catheter from the coronary sinus (marked with an arrow).



ме с катетера коронарного синуса определяется сближение предсердного и желудочкового потенциала слева (рис. 4).

Выполнен доступ в левое предсердие посредством пункции межпредсердной перегородки, в левое предсердие проведен ирригационный радиочастотный абляционный катетер и позиционирован в проекции левого бокового ДАВС. После получения удовлетворительных электрофизиологических параметров (раннее опережение на аб-

ляционном катетере, соотношение предсердного и желудочкового спайков в соотношении 1:3) выполнено 10 радиочастотных аппликаций по 60 сек каждая, энергией 45 Вт и температурой 45°C, параметры ирригации катетера — 30 мл/мин. При проведении контрольного электрофизиологического исследования данных за функционирование ДПЖС нет (рис. 5), антеградная точка Венкебаха 360 мс. Наблюдение — 30 мин с последующим контролем электрофизиологических параметров.

Рис. 5. Послеоперационное электрофизиологическое исследование: определяется центральный тип активации проводящей системы без признаков предсердно-желудочкового соединения (указано стрелкой).

Fig. 5. Post-operative electrophysiology study. One can see the central type of the conducting system, without signs of an atrioventricular connection (marked with an arrow).



ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие АВРТ при скрытом синдроме WPW, сопровождающейся ипсилатеральной блокадой (блокада ножки пучка Гиса на стороне расположения ДАВС), зафиксированной на пленке ЭКГ, встречается довольно редко в практической деятельности врача-кардиолога, что усложняет постановку предварительного клинического диагноза. Таким образом, однажды увидев переход «ширококомплексной» тахикардии в тахикардию с узкими комплексами, или, наоборот, переход тахикардии с узкими комплексами в тахикардию с широкими комплексами, и применив правило подсчета длины цикла тахикардии, представленное выше, открывается возможность постановки верного клинического диагноза лишь по одной пленке ЭКГ без применения дополнительных методов диагностики.

Однако окончательным методом подтверждения электрофизиологического субстрата ДАВС является проведение эндокардиального электрофизиологического исследования. При этом полная элиминация синдрома WPW достигается широким внедрением катетерного лечения — радиочастотной абляции ДАВС, что позволяет улучшить качество жизни пациента. Другими словами, без правильно интерпретированных первичных изменений на пленке ЭКГ дальнейший диагностический поиск был бы невозможен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В практике кардиолога, когда на ЭКГ или ХМ ЭКГ удается зарегистрировать переход «узкокомплексной» тахикардии в «ширококомплексную» тахикардию (или наоборот, как в описанном нами случае), достаточно применить простой прием расчета и сравнения RR-интервалов «узкокомплексной» и «ширококомплексной» тахикардий, чтобы поставить диагноз синдрома WPW с ипсилатеральной блокадой на стороне расположения дополнительного атриовентрикулярного соединения (в этом случае RR-интервал «узкокомплексной» тахикардии будет меньше RR-интервала «ширококомплексной» тахикардии) либо диагностировать другую суправентрикулярную тахикардию с аберрацией проведения по одной из ножек пучка Гиса (в этом случае RR-интервалы «узкокомплексной» и «ширококомплексной» тахикардии будут равны).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Участие авторов. А.В. Конев — идея описания клинического случая, консультация пациента, кор-

ректурa и написание статьи; Д.П. Дундуа — корректурa статьи, общее руководство; О.В. Химий — подготовка рисунков в статью, подбор обзора литературы; Е.В. Симоненко — поисково-аналитическая работа, написание статьи; С.В. Королев — обеспечение интраоперационными иллюстрациями. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Author contributions. A.V. Konev — concept of the clinical case presentation, consult of the patient, manuscript writing and editing; D.P. Dundua — patients' care management, manuscript editing; O.V. Khomiy — literature review, illustrations; E.V. Simonenko — literature search, manuscript writing; S.V. Korolev — intraoperative illustrations. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, draft ing and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Информированное согласие. От пациента получено информированное согласие на обработку персональных данных, медицинское вмешательство и использование анонимизированных медицинских данных в научных целях.

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 / REFERENCES

1. Ардашев А.В. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта: клиника, диагностика, лечение. Москва: Медпрактика-М, 2014. С. 16–30. [Ardashev A.V. Wolf-Parkinson-White syndrome: clinic,

diagnosis, treatment. Moscow: Medpraktika-M; 2014. P. 16–30. (In Russ.)]

2. Ардашев В.Н., Ардашев А.В., Стеклов В.И. Лечение нарушений сердечного ритма. Москва: Медпрактика-М, 2005. С. 223–227. [Ardashev VN, Ardashev AB, Steklov VI. Treatment of cardiac arrhythmias. Moscow: Medpraktika-M; 2005. P. 223–227. (In Russ.)]

3. Ревিশвили А.Ш., Давтян К.В., Лабарткава Е.З. Особенности электрофизиологической диагностики при синдроме предвозбуждения: множественные дополнительные предсердно-желудочковые соединения // *Вестник аритмологии*. 2008. № 51. С. 61–68. [Revishvili ASh, Davtyan KV, Labartkava EZ. Features of electrophysiological diagnostics in preexcitation syndrome: multiple additional atrioventricular connections. *Bulletin of Arrhythmology*. 2008;(51):61–68. (In Russ.)]

4. Benson DW, Cohen MI. Wolff-Parkinson-White syndrome: lessons learnt and lessons remaining. *Cardiol Young*. 2017;27(S1):S62–S67.

5. Бокерия О.Л., Ахобеков А.А. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта // *Анналы аритмологии*. 2015. Т. 12, № 1. С. 25–37. [Bockeria OL, Akhobekov AA. Wolff-Parkinson-White syndrome. *Annaly aritmologii*. 2015;12(1):25–37. (In Russ.)] doi: 10.15275/annaritmol.2015.1.4

6. Ардашев А.В., Рыбаченко М.С. Эффективность лечения больных синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта методом радиочастотной катетерной абляции дополнительного атрио-вентрикулярного соединения // *Военно-медицинский журнал*. 2007. Т. 328, № 6. С. 73–74. [Ardashev AV, Rybachenko MS. Effectiveness of treatment of patients with Wolf syndrome-Parkinson's disease-White's method of radiofrequency catheter ablation of an additional atrioventricular junction. *Military Medical journal*. 2007;328(6):73–74. (In Russ.)]

7. Bhatia A, Sra J, Akhtar M. Preexcitation Syndromes. *Curr Probl Cardiol*. 2016;41(3):99–137.

8. Kesler K, Lahham S. Tachyarrhythmia in Wolff-Parkinson-White Syndrome. *West J Emerg Med*. 2016;17(4):469–470.

ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за переписку:

Конев Алексей Васильевич, к.м.н.;
адрес: Российская Федерация, 115682, Москва,
Ореховый бульвар, д. 28; e-mail: konevalexv@mail.ru;
eLibrary SPIN: 7559-8450;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1762-6822>

Соавторы:

Симоненко Евгения Викторовна;
e-mail: evgeniya12089@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2526-0741>

Химий Орыся Васильевна;
e-mail: Orysa_himii@mail.ru; eLibrary SPIN: 8007-1319;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8828-9384>

Королев Сергей Владимирович, к.м.н.;
e-mail: sergejkorolev@yandex.ru;
eLibrary SPIN: 4545-3450;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5513-2332>

Дундуа Давид Петрович, д.м.н., профессор;
e-mail: david.doundoua@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7345-0385>

AUTHORS INFO

Aleksey V. Konev, Cand. Sci. (Med.);
address: 28 Orekhovy Boulevard street, 115682 Moscow,
Russia; e-mail: konevalexv@mail.ru;
eLibrary SPIN: 7559-8450;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1762-6822>

Evgeniya V. Simonenko, MD, resident;
e-mail: evgeniya12089@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2526-0741>

Orysa V. Khimiy, MD;
e-mail: Orysa_himii@mail.ru; eLibrary SPIN: 8007-1319;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8828-9384>

Sergey V. Korolev, Cand. Sci. (Med.);
e-mail: sergejkorolev@yandex.ru;
eLibrary SPIN: 4545-3450;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5513-2332>

David P. Doundua, Doct. Sci. (Med.), Professor;
e-mail: david.doundoua@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7345-0385>