

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО ОБЩЕСТВА КАРДИОЛОГОВ ПО ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНЫМИ ТАХИКАРДИЯМИ-2019: ЧТО НОВОГО?

Колоцей Л. В., Снежицкий В. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

В данной статье представлен обзор клинических рекомендаций Европейского общества кардиологов по лечению пациентов с суправентрикулярными тахикардиями, разработанных совместно с Европейской ассоциацией специалистов по детской кардиологии и врожденным порокам сердца, представленных во время Европейского конгресса кардиологов в Париже 31 августа 2019 г. Новые рекомендации затрагивают вопросы диагностики, неотложного купирования и длительной терапии всех суправентрикулярных тахикардий, за исключением фибрилляции предсердий, и включают главы, посвященные терапии суправентрикулярных нарушений ритма у пациентов с врожденными пороками сердца, тахи-индуцированной кардиомиопатией, у беременных женщин. Особое внимание уделяется применению радиочастотной абляции как наиболее современной, эффективной и динамично развивающейся методике эрадикации аритмий.

Ключевые слова: суправентрикулярные тахикардии, антиаритмические препараты, радиочастотная абляция, тахи-индуцированная кардиомиопатия.

Для цитирования: Колоцей, Л. В. Клинические рекомендации Европейского общества кардиологов по лечению пациентов с суправентрикулярными тахикардиями 2019: что нового? / Л. В. Колоцей, В. А. Снежицкий // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2020. Т. 18, № 2. С. 193-202. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-2-193-202>

Суправентрикулярные тахикардии (СВТ) представляют собой разнородную по этиологии и патогенетическим механизмам группу нарушений сердечного ритма, основной объединяющий признак которых – расположение источника аритмии выше разветвлений пучка Гиса. СВТ могут манифестировать в виде тахикардии с узкими (≤ 120 мс) или с широкими (> 120 мс) комплексами QRS, характеризоваться как регулярным, так и нерегулярным ритмом, быть пароксизмальными, персистирующими или непрерывно-рецидивирующими.

В общей популяции распространенность СВТ составляет 2,25 на 1000 человек [1]. У женщин риск развития суправентрикулярных нарушений ритма в два раза выше, чем у мужчин, эпизоды учащаются во время беременности [2, 3]. В возрасте старше 65 лет риск развития более чем в пять раз выше, чем у молодых людей, причем частота атриовентрикулярной тахикардии (АВРТ) при синдроме WPW и атриовентрикулярной узловой тахикардии (АВУРТ) с возрастом уменьшается, а фибрилляция предсердий (ФП) и трепетания предсердий (ТП) экспоненциально возрастает [4, 5].

Несмотря на относительно благоприятный прогноз (кроме пациентов с ФП и синдромами преждевременного возбуждения желудочков (СПВЖ)), данные аритмии тяжело переносятся пациентами вследствие выраженной клинической симптоматики во время пароксизмов (одышка, головокружение, пресинкопальные, синкопальные состояния) и частых рецидивов [6]. Манифестируя у лиц молодого трудоспособного возраста, СВТ зачастую снижают качество жизни, препятствуют вождению автомобиля, профессиональным занятиям спортом, освоению профессий высокого риска (пилоты, под-

водники, водители общественного транспорта), осложняют течение беременности. Пациенты с СВТ имеют повышенный риск развития острых нарушений мозгового кровообращения и иных тромбоэмболических осложнений, тахи-индуцированной кардиомиопатии (ТиКМП), прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН) [7-9].

Предыдущие рекомендации, посвященные диагностике и лечению СВТ, опубликованы в 2003 г. совместно Европейским Обществом Кардиологов, Американским Колледжем Кардиологов и Американской Кардиологической Ассоциацией и были сосредоточены преимущественно на принципах рациональной фармакотерапии пароксизмальных и персистирующих форм СВТ [10]. Однако за прошедшие с этого времени шестнадцать лет фокус терапии сместился в сторону инвазивной методики эрадикации аритмий – радиочастотной абляции (РЧА). Совершенствование техники выполнения РЧА, повышение ее доступности, внедрение нефтороскопической системы картирования, безопасность и минимальный риск осложнений привели к необходимости пересмотра существующих рекомендаций, поскольку на сегодняшний день практически любому пациенту с персистирующей СВТ можно помочь путем абляции источника аритмии с эффективностью, в ряде случаев достигающей 100%.

В то же время исследования, посвященные эффективности широко используемых антиаритмиков, продемонстрировали проаритмогенный эффект практически всех групп препаратов, за исключением бета-блокаторов и недигидропиридиновых антагонистов кальциевых каналов. Прием ряда препаратов (соталол, дигоксин, амиодарон) ассоциировался с повышением заболе-

ваемости и смертности среди отдельных групп пациентов [1]. Тем не менее, выбор оптимальной медикаментозной терапии остается актуальным с точки зрения неотложного купирования пароксизма тахикардии, но менее предпочтительным для длительной терапии вследствие низкой эффективности и высокой частоты побочных эффектов антиаритмиков.

Все эти изменения привели к разработке Европейским обществом кардиологов совместно с Европейской ассоциацией специалистов по детской кардиологии и врожденным порокам сердца новых рекомендаций по лечению пациентов с суправентрикулярными тахикардиями, которые были представлены во время Европейского конгресса кардиологов в Париже 31 августа 2019 г. Рекомендации 2019 г. не затрагивают вопросы терапии ФП и включают главы, посвященные СВТ у пациентов с врожденными пороками сердца, ТМКМП, беременных, профессиональных спортсменов, а также касаются ограничения водительских прав [1].

Характерной чертой новых рекомендаций стало снижение класса или отсутствие упоминания ранее часто используемых антиаритмических препаратов. По сравнению с 2003 г., 16 рекомендаций касательно фармакотерапии СВТ понизили свой класс, 34 – утратили упоминание, в то время как повысили свой класс всего 5 рекомендаций.

Тахикардии с узкими комплексами QRS. Первоначальный подход к лечению тахикардии с узкими комплексами QRS при стабильной гемодинамике основан на использовании вагусных

проб, эффективность которых в зависимости от разновидности аритмии составляет от 19 до 54% [11]. При их неэффективности рекомендуется выполнять внутривенное болюсное введение аденозина (класс показаний I). Использование блокаторов кальциевых каналов (БКК) эффективно в 64-94% случаев, но ассоциировано с риском гипотензии и поэтому не рекомендуется у пациентов с нестабильной гемодинамикой, ХСН со сниженной фракцией выброса (ФВ) (менее 40%), а также при подозрении на желудочковую тахикардию (ЖТ) и наличие СПВЖ. В рекомендациях приводятся данные о первых клинических испытаниях нового препарата этой группы, блокатора кальциевых каналов L-типа этрипамиила, интраназальное применение которого приводило к восстановлению синусового ритма в 65-95% случаев (по данным исследования NODE-1) [12]. Бета-блокаторы менее эффективны для купирования пароксизма СВТ, но значительно снижают ЧСС, имея лучший профиль безопасности у гемодинамически стабильных пациентов [13]. В новых рекомендациях класс бета-блокаторов повышен с IIb до IIa, а их использование противопоказано только у пациентов с декомпенсированной ХСН. Амiodарон и дигоксин в рекомендациях 2019 г. не упоминаются (рис. 1).

Тахикардии с широкими комплексами QRS. У гемодинамически стабильных пациентов с тахикардией с широкими комплексами QRS важна дифференциальная диагностика между СВТ и ЖТ. В случае если механизм аритмии не полностью понятен, аритмию следует рассматривать

и вести как ЖТ. Стратегия при СВТ с аберрацией идентична таковой при СВТ с узкими комплексами QRS. Но некоторые препараты, используемые для купирования СВТ (в частности верапамил) могут привести к существенному ухудшению состояния при ЖТ, поэтому использование верапамила в данной ситуации не рекомендовано (класс показаний III). Аденозин может быть полезен при аденозин-чувствительной ЖТ, но его следует избегать при антидромной АВРТ, поскольку использование этого препарата при СПВЖ ассоциировано с индуцированием ФП и случаями сердечного ареста [14]. В условиях стационара для купирования тахикардии с широкими комплексами

Купирование СВТ с узким комплексом QRS в отсутствии установленного диагноза

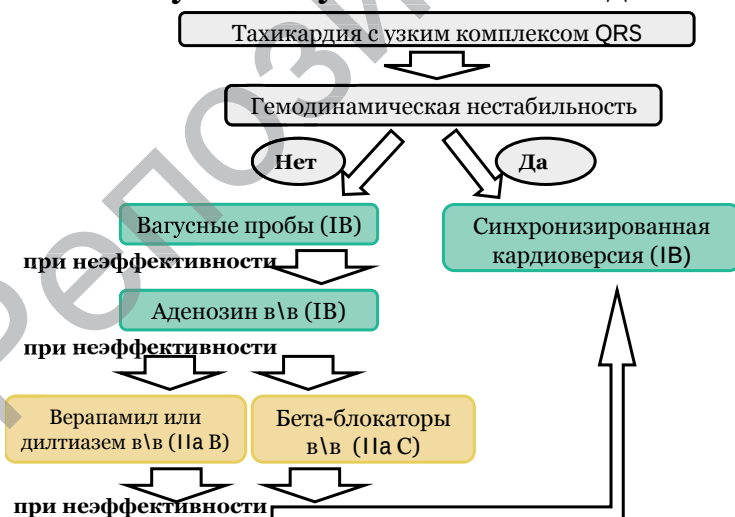


Рисунок 1. – Схема купирования СВТ с узким комплексом QRS при отсутствии установленного диагноза

Figure 1. – Acute therapy of narrow QRS tachycardia in the absence of an established diagnosis

ми QRS могут использоваться прокаинамид и амиодарон. В исследовании PROCAMIO (2016) у пациентов без снижения ФВ левого желудочка прокаинамид был связан с меньшим количеством побочных эффектов и более высокой долей купирования тахикардии по сравнению с амиодароном [15]. Исходя из этих данных, класс показаний амиодарона по сравнению с 2003 г. был понижен с I до IIb. Стоит отметить, что соталол и лидокаин в рекомендациях 2019 г. не упоминаются (рис. 2).

Для пациентов с синдромом постуральной ортостатической тахикардии в первую очередь рекомендован нефармакологический подход: регулярные физические упражнения и поддержание водно-солевого баланса, а в случае неэффективности – прием мидодрина и неселективных бета-блокаторов [18, 19]. Применявшиеся ранее сон с приподнятым головным концом, ношение компрессионного трикотажа, селективные бета-блокаторы и флудрокортизон в новых рекомендациях не упоминаются.

Фокусная предсердная тахикардия. Для купирования пароксизма фокусной предсердной тахикардии препарат выбора – аденозин, при его неэффективности обосновано применение бета-блокаторов или недигидропиридиновых БКК. Амиодарон, пропафенон и флекаинид сменили класс с IIa на IIb, соталол и дигоксин в новых рекомендациях не упоминаются. Стратегия выбора в лечении персистирующих форм предсердной тахикардии, нередко приводящих к возникновению ТИКМП, – РЧА, эффективность которой достигает 85%, а частота рецидивирования – 20% [20-25]. При невозможности проведения или отказе пациента рассматривается назначение бета-блокаторов или верапамила, а также появились новые рекомендации, касающиеся применения ивабрадина

Купирование СВТ с широким комплексом QRS в отсутствии установленного диагноза

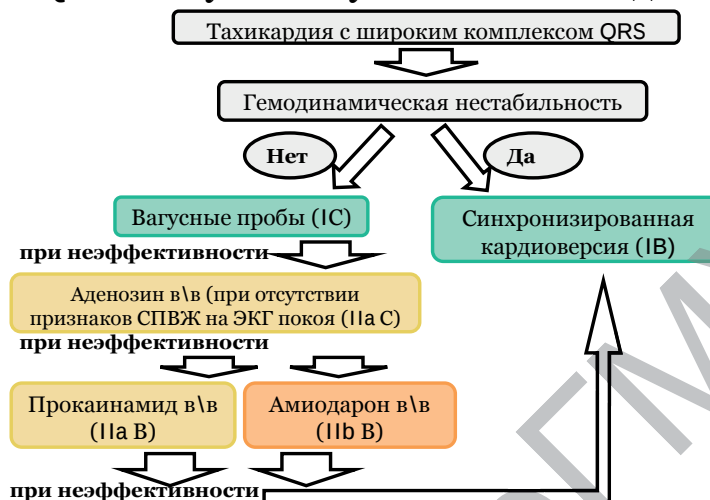


Рисунок 2. – Схема купирования СВТ с широким комплексом QRS при отсутствии установленного диагноза

Figure 2. – Acute therapy of wide QRS tachycardia in the absence of an established diagnosis

Лечение синусовой тахикардии

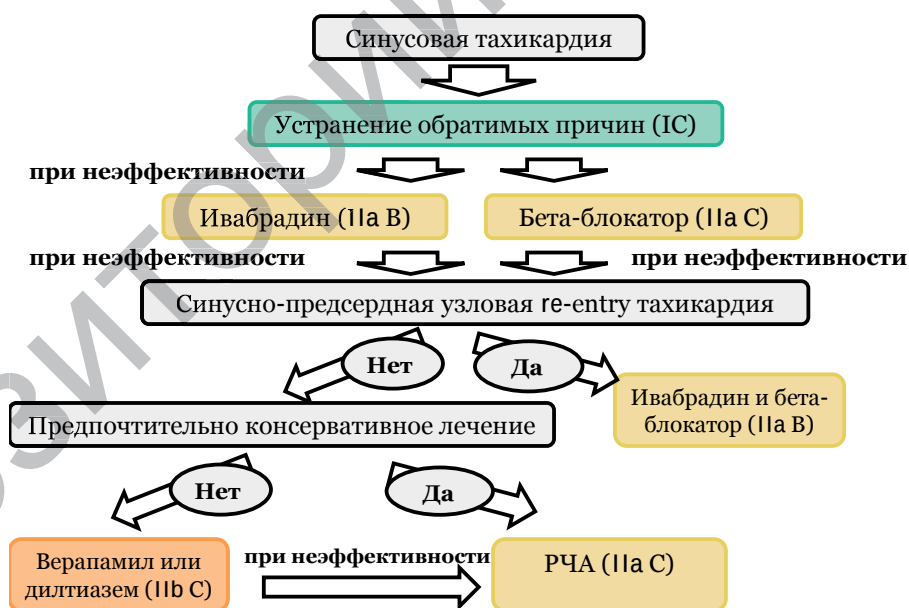


Рисунок 3. – Схема лечения синусовой тахикардии

Figure 3. – Therapy of sinus tachycardias

совместно с бета-блокаторами (класс IIb) [26, 27] (рис. 4).

Трепетание предсердий. Рекомендации 2019 г. указывают на то, что данные о риске тромбоэмболических осложнений при ТП основаны на исследованиях, включающих пациентов с сопутствующей фибрилляцией предсердий, вследствие чего трудно провести стратификацию риска для двух этих аритмий по отдельности. Поскольку «оглушение» ушка левого предсердия и частота образования тромбов при изолирован-

Лечение фокусных предсердных тахикардий

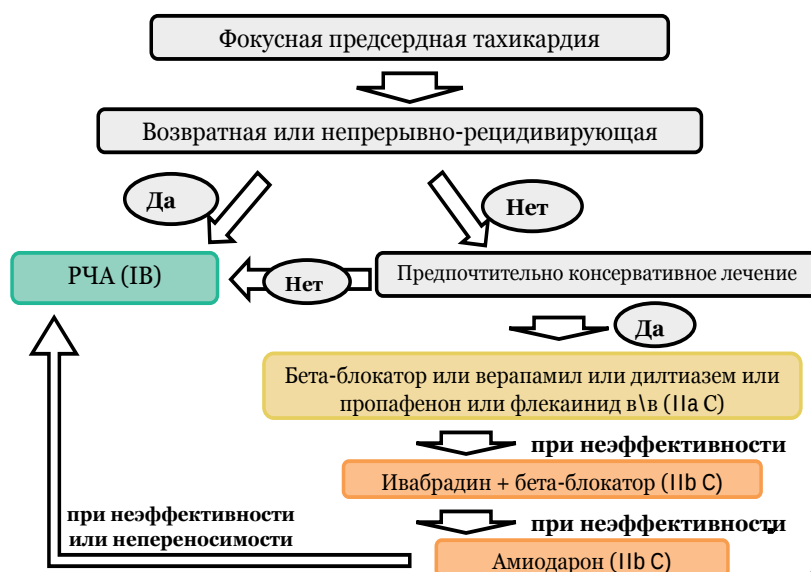


Рисунок 4. – Схема лечения фокусных предсердных тахикардий
Figure 4. – Therapy of focal atrial tachycardia

Купирование ТП / MRAT

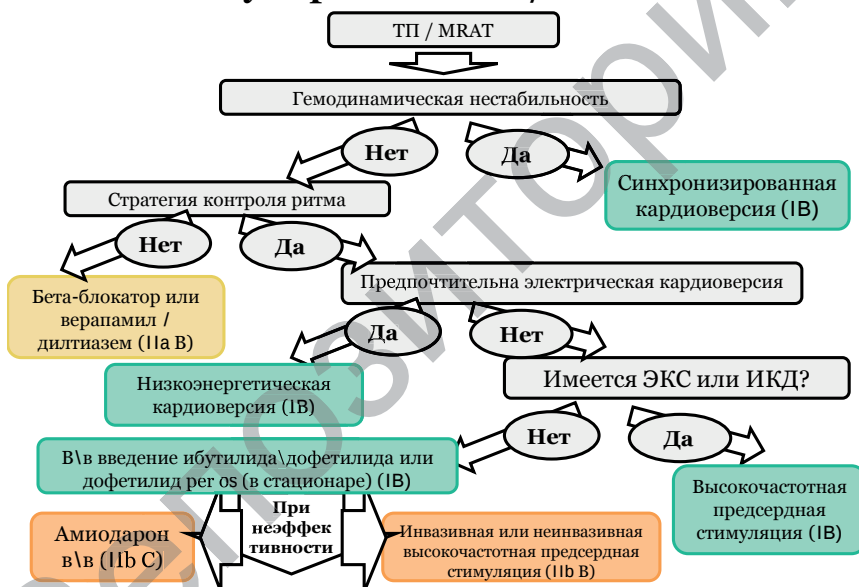


Рисунок 5. – Схема купирования пароксизма ТП
Figure 5. – Acute therapy of atrial flutter

ном ТП ниже, чем ФП-ТП, целесообразно для изолированного ТП повысить порог назначения антикоагулянтной терапии по шкале CHA2DS2-VASc [28].

Некоторые новые рекомендации касаются неотложного купирования пароксизмов ТП. Так, для кардиоверсии в остром периоде рекомендуется внутривенное введение ибутилида или внутривенное, или пероральное (в условиях

стационара) применение дофетилида (класс I). В присутствии имплантированного электрокардиостимулятора (ЭКС) или кардиовертера-дефибриллятора (ИКД) для купирования пароксизма трепетания предсердий рекомендована высокочастотная предсердная ЭКС (класс I) [29] (рис. 5). В лечении хронических форм ТП на первое место выходит РЧА каво-трикуспидального истмуса (частота рецидивов менее 10%), однако после абляции сохраняется риск возобновления пароксизмов ФП [20, 23, 30]. Соталол, пропафенон, прокаинамид и дигоксин для лечения ТП в рекомендациях 2019 г. не упоминаются.

ABУРТ. Тактика купирования приступа ABУРТ идентична таковой при купировании пароксизма тахикардии с узкими комплексами QRS. В терапии персистирующей типичной ABУРТ предпочтительна методика РЧА медленных путей АВ-узла (эффективность более 97%, риск последующей АВ-блокады менее 0,1%) (класс I) [20, 24, 25, 31]. Воздержание от радиочастотной абляции ABУРТ должно рассматриваться только у пациентов с минимальными клиническими проявлениями, очень редкими и короткими эпизодами тахикардии [32]. Применение антиаритмической терапии при ABУРТ (бета-блокаторы, верапамил) ассоциировано с высокой частотой возобновления эпизодов тахикардии и имеет весьма ограниченную ценность (рис. 6).

ABPT. Медикаментозная терапия пациентов с ABPT может быть направлена либо на замедление проведения в АВ-узле (аденозин, бета-блокаторы, недигидропиридиновые ББК), либо на замедление проведения по дополнительному пути проведения (ДПП) (прокаинамид, пропафенон, флекаинид). В случае ортодромной ABPT может применяться первая из этих стратегий, но при антидромной тахикардии значительно повышается скорость проведения по ДПП, поэтому целесообразно использовать те препараты, которые влияют в основном на ДПП.

В случае сочетания СПВЖ и ФП следует избегать любых антиаритмиков, влияющих на проведение в АВ-узле, так как их применение ассоциировано с риском развития фибрилляции желудочков [33]. Для неотложного купирования пароксизма ФП при манифестирующем СПВЖ рекомендована электрическая кардиоверсия. Для фармакологической кардиоверсии обосновано применение ибутилида либо прокаинамида, а использование амиодарона представляется небезопасным вследствие описанных случаев фибрилляции желудочков [34] (рис. 7).

Для хронической терапии СПВЖ стратегия выбора – выполнение РЧА ДПП (эффективность более 92%, риск последующего рецидива менее 8%) [20, 21, 35] (рис. 8). У пациентов с бессимптомным течением СПВЖ для стратификации риска может быть рассмотрено выполнение электрофизиологического исследования (ЭФИ) сердца. Проведение РЧА рекомендовано у бессимптомных пациентов с СПВЖ, у которых по результатам ЭФИ с использованием изопrenalина выявлены такие факторы риска, как кратчайший предвозбужденный интервал $R-R \leq 250$ мс, эффективный рефрактерный период ДПП ≤ 250 мс, множественные ДПП и индуцируемая тахикардия [35-36]. Кроме того, выполнение РЧА ДПП должно рассматриваться у бессимптомных пациентов с СПВЖ и дисфункцией левого желудочка вследствие электрической диссинхронии [37].

СВТ при беременности. Беременность зачастую выступает в роли триггера при латентно протекающих СВТ (с частотой 22-24 случая на 100.000 беременностей) [38]. Манифестирование СВТ ассоциировано с повышением риска материнской смертности, особенно у пациентов с сопутствующими врожденными пороками сердца. Как гемодинамические эффекты тахикардии, так и побочные эффекты антиаритмических препаратов могут оказывать негативное влияние на развитие плода, поэтому у женщин с рецидивирующими СВТ, планирующих бере-

Лечение АВУРТ

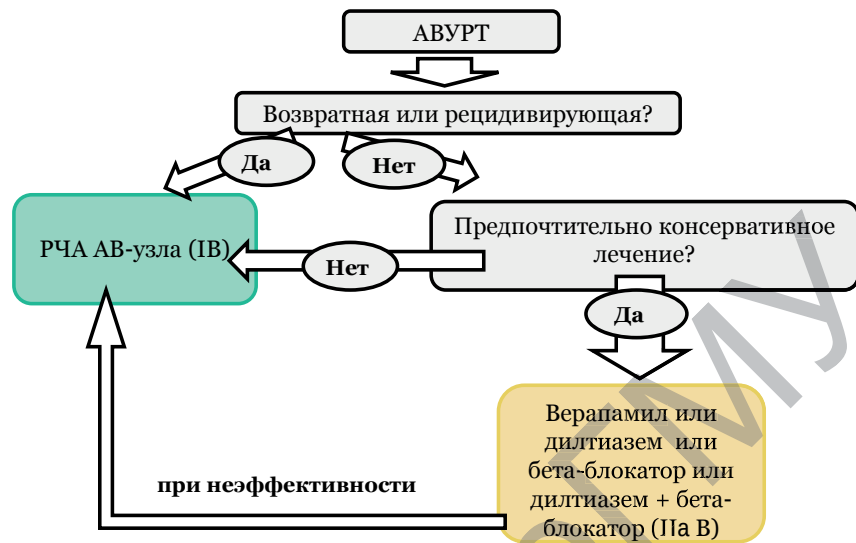


Рисунок 6. – Схема лечения АВУРТ

Figure 6. – Therapy of AVNRT

Купирование АВРТ

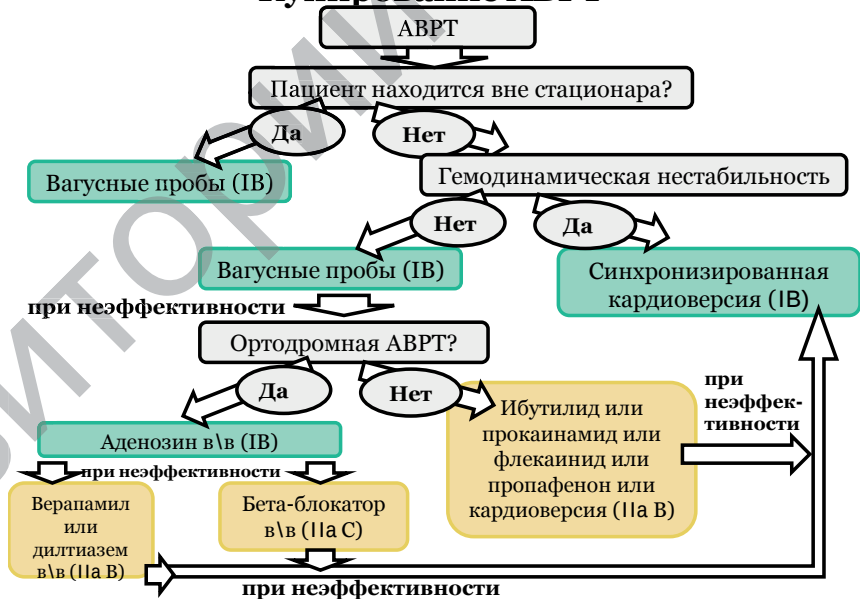


Рисунок 7. – Схема купирования пароксизма АВРТ

Figure 7. – Acute therapy of AVRT

менность, обосновано проведение РЧА источника аритмии.

Во время первого триместра беременности рекомендуется избегать назначения любых антиаритмиков (если это возможно), поскольку именно во время первого триместра риск тератогенного воздействия препаратов наибольший. Во время 2 и 3 триместров у беременных женщин без наличия WPW-синдрома для предотвращения пароксизмов СВТ следует использовать селективные бета-1-адреноблокаторы или верапамил, с наличием WPW-синдрома – флекаинид

Лечение АВРТ

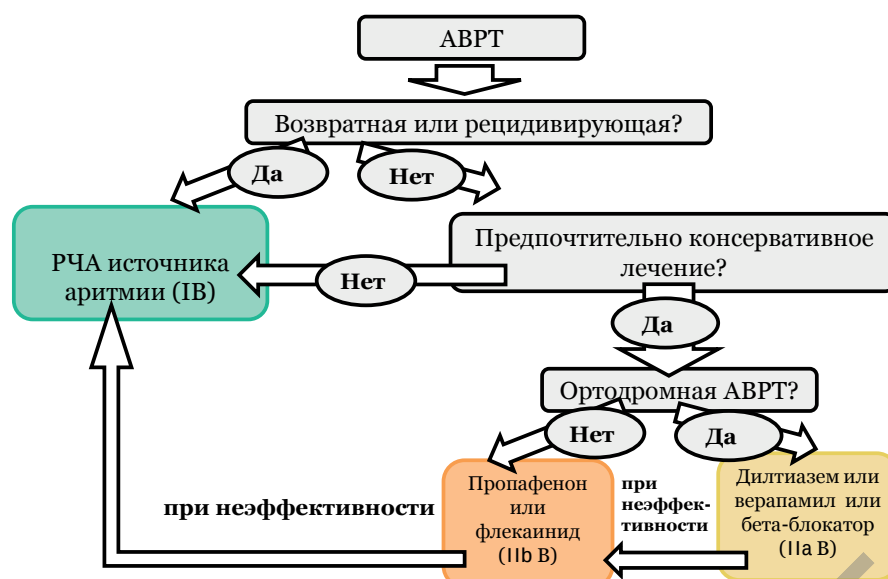


Рисунок 8. – Схема лечения АВРТ
Figure 8. – Therapy of AVRT

или пропафенон (при отсутствии ИБС и структурной патологии сердца) [1]. Однако следует помнить о том, что все бета-блокаторы могут вызывать брадикардию и гипогликемию плода, а также описаны ассоциированные с приемом бета-блокаторов случаи врожденного поликистоза почек [39-40]. При плохой переносимости СВТ или рефрактерности к консервативной терапии, начиная со 2 триместра беременности, может быть выполнена нефлюороскопическая РЧА источника аритмии (при наличии соответствующей системы картирования) [41].

Тахи-индуцированная кардиомиопатия. Диагноз тахи-индуцированной кардиомиопатии рекомендуется выставлять у пациентов со сниженной фракцией выброса и увеличенной ЧСС (более 100 в минуту). Терапия ТиКМП может варьировать в зависимости от ее непосредственной причины, но у большинства пациентов с кардиомиопатиями, индуцированными НЖТ, рекомендовано проведение РЧА источника аритмии. Новой рекомендацией при ТиКМП выступает методика «аблации и стимуляции» – РЧА АВ-узла с последующей бивентрикулярной

стимуляцией или стимуляцией пучка Гиса [42]. Ее выполнение показано в случае, если тахикардию, индуцирующую развитие кардиомиопатии, нельзя аблировать полностью или контролировать с помощью лекарственных препаратов.

Заключение

Таким образом, клинические рекомендации Европейского общества кардиологов по лечению пациентов с суправентрикулярными тахикардиями 2019 г., разработанные совместно с Европейской ассоциацией специалистов по детской кардиологии и врожденным

порокам сердца, изменили расстановку сил в терапии суправентрикулярных тахикардий сообразно с накопленным за минувшие шестнадцать лет клиническим опытом. На первый план вышла методика РЧА, медикаментозная терапия во многом потеряла свои позиции, однако осталась актуальной для неотложного купирования пароксизмов СВТ.

Дальнейшие исследования в данной области сконцентрированы на внедрении в практику усовершенствованных анатомических навигационных систем, аблации сложных нарушений ритма, в том числе ятрогенного характера, минимизации радиационного воздействия и исключения эргономически неблагоприятных позиций для оператора, использовании робототехники, разработке схем классификации СВТ с полностью автоматизированными алгоритмами постановки диагноза на основе ЭКГ, а также на изучении генетических механизмов возникновения суправентрикулярных аритмий.

Литература

1. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC): Developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) / J. Brugada [et al.] // European Heart Journal. – 2019. – Vol. 41 (5). – P. 655-720. – doi.org/10.1093/eurheartj/ehz467.
2. Paroxysmal supraventricular tachycardia in the general population / L. A. Orejarena [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 1998. – Vol. 31 (1). – P. 150-157. – doi 10.1016/s0735-1097(97)00422-1.
3. Outcomes associated with paroxysmal supraventricular tachycardia during pregnancy / S.-H. Chang [et al.] // Circulation. – 2017. – Vol. 135 (6). – P. 616-618. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025064.
4. Influence of age and gender on the mechanism of supraventricular tachycardia / M. J. Porter [et al.] // Heart Rhythm. – 2004. – Vol. 1 (5). – P. 393-396. – doi: https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2004.05.007.
5. Incidence and predictors of atrial flutter in the general population / J. Granada [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 2010. – Vol. 36 (7). – P. 2242-2246. – doi: 10.1016/s0735-1097(00)00982-7.

6. Electrocardiographic pre-excitation and risk of cardiovascular morbidity and mortality. Results from the Copenhagen ECG Study / M. V. Skov [et al.] // *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. – 2017. – Vol. 10 (6). – P. e004778. – doi: 10.1161/CIRCEP.116.004778.
7. Arrhythmia-induced cardiomyopathies: mechanisms, recognition, and management / R. Gopinathannair [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2015. – Vol. 66 (15). – P. 1714-1728. – doi: 10.1016/j.jacc.2015.08.038.
8. Ellis, E. R. What about tachycardia-induced cardiomyopathy? / E. R. Ellis, M. E. Josephson // *Arrhythmia & Electrophysiology Review*. – 2013. – Vol. 2 (2). – P. 82-90. – doi: 10.15420/aer.2013.2.2.82.
9. Ellis, E. R. Heart failure and tachycardia-induced cardiomyopathy / E. R. Ellis, M. E. Josephson // *Current Heart Failure Reports*. – 2013. – Vol. 10 (4). – P. 296-306. – doi: 10.3238/arztebl.2018.0335.
10. 2003 ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients with Supraventricular Arrhythmias / C. Blomström-Lundqvist [et al.] // *European Heart Journal*. – 2003. – Vol. 24 (20). – P. 1857-1897. – doi: 10.1016/j.jacc.2003.08.013.
11. Effectiveness of the Valsalva Manoeuvre for reversion of supraventricular tachycardia / G. D. Smith [et al.] // *Cochrane Database Systematic Review*. – 2015. – Vol. 2. – CD009502. – doi: 10.1002/14651858.CD009502.pub3.
12. Etipamil nasal spray for rapid conversion of supraventricular tachycardia to sinus rhythm / B. S. Stumbler [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2018. – Vol. 72 (5). – P. 489-497. – doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.082.
13. Brubaker, S. Alternative treatment options for atrioventricular-nodal-reentry tachycardia: an emergency medicine review / S. Brubaker, B. Long, A. Koyfman // *Journal of Emergency Medicine*. – 2018. – Vol. 54 (2). – P. 198-206. – doi: 10.1016/j.jemermed.2017.10.003.
14. Crijns, H. J. Haemodynamic deterioration after treatment with adenosine / H. J. Crijns, K. I. Lie // *British Heart Journal*. – 1995. – Vol. 73 (1). – P. 103.
15. Randomized comparison of intravenous procainamide vs. intravenous amiodarone for the acute treatment of tolerated wide QRS tachycardia: the P Procaino study / M. Ortiz [et al.] // *European Heart Journal*. – 2017. – Vol. 38(17). – P. 1329-1335. – doi: 10.1093/eurheartj/ehw230.
16. Metoprolol succinate vs. ivabradine in the treatment of inappropriate sinus tachycardia in patients unresponsive to previous pharmacological therapy / P. Ptaszynski [et al.] // *Europace*. – 2013. – Vol. 15 (1). – P. 116-121. – doi: 10.1093/europace/eus204.
17. Clinical efficacy of ivabradine in patients with inappropriate sinus tachycardia: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind, crossover evaluation / R. Cappato [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2012. – Vol. 60 (15). – P. 1323-1329. – doi: 10.1016/j.jacc.2012.06.031.
18. Postural orthostatic tachycardia syndrome: JACC Focus Seminar / M. Bryarly [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2019. – Vol. 73 (10). – P. 1207-1228. – doi: 10.1016/j.jacc.2018.11.059.
19. Postural orthostatic tachycardia in a patient with type 2 diabetes with diabetic neuropathy / Y. Tomichi [et al.] // *International Heart Journal*. – 2018. – Vol. 59 (6). – P. 1488-1490. – doi: 10.1536/ihj.17-628.
20. Meta-analysis of ablation of atrial flutter and supraventricular tachycardia / P. Spector [et al.] // *American Journal of Cardiology*. – 2009. – Vol. 104 (5). – P. 671-677. – doi: 10.1016/j.amjcard.2009.04.040.
21. Incidence and predictors of major complications from contemporary catheter ablation to treat cardiac arrhythmias / M. Bohnen [et al.] // *Heart Rhythm*. – 2011. – Vol. 8 (11). – P. 1661-1666. – doi: 10.1016/j.hrthm.2011.05.017.
22. The first Latin American Catheter Ablation Registry / R. Keegan [et al.] // *Europace*. – 2015. – Vol. 17 (5). – P. 794-800. – doi: 10.1093/europace/euu322.
23. Incidence of complications related to catheter ablation of atrial fibrillation and atrial flutter: a nationwide in-hospital analysis of administrative data for Germany in 2014 / M. Steinbeck [et al.] // *European Heart Journal*. – 2018. – Vol. 39 (45). – P. 4020-4029. – doi: 10.1093/eurheartj/ehy452.
24. In-hospital mortality of patients with atrial arrhythmias: insights from the German-wide Helios hospital network of 161 502 patients and 34 025 arrhythmia-related procedures / S. König [et al.] // *European Heart Journal*. – 2018. – Vol. 39 (44). – P. 3947-3957. – doi: 10.1093/eurheartj/ehy528.
25. End-points for successful slow pathway catheter ablation in typical and atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia: a contemporary, multicenter study / D. G. Katritsis [et al.] // *JACC: Clinical Electrophysiology*. – 2019. – Vol. 5 (1). – P. 113-119. – doi: 10.1016/j.jacep.2018.09.012.
26. A case of atrial tachycardia treated with ivabradine as bridge to ablation / E. Meles [et al.] // *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*. – 2015. – Vol. 26 (5). – P. 565-568. – doi: 10.1111/jce.12636.
27. Reversal of tachycardiomyopathy due to left atrial tachycardia by ivabradine / S. Bohora [et al.] // *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*. – 2011. – Vol. 22 (3). – P. 340-342. – doi: 10.1111/j.1540-8167.2010.01860.x.
28. Clinical outcomes of solitary atrial flutter patients using anticoagulation therapy: a national cohort study / Y. L. Chen [et al.] // *Europace*. – 2019. – Vol. 21 (2). – P. 313-321. – doi: 10.1093/europace/euy181.
29. Safety and efficacy of advanced atrial pacing therapies for atrial tachyarrhythmias in patients with a new implantable dual chamber cardioverter-defibrillator / M. Gillis [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2002. – Vol. 40 (9). – P. 1653-1659. – doi: 10.1016/s0735-1097(02)02345-8.
30. Incidence and clinical predictors of subsequent atrial fibrillation requiring additional ablation after cavotricuspid isthmus ablation for typical atrial flutter / A. De Bortoli [et al.] // *Scandinavian Cardiovascular Journal*. – 2017. – Vol. 51 (3). – P. 123-128. – doi: 10.1080/14017431.2017.1304570.
31. Catheter ablation of atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia / D. G. Katritsis [et al.] // *Circulation*. – 2016. – Vol. 134 (21). – P. 1655-1663. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024471.
32. Long-term outcome of patients with atrioventricular node reentrant tachycardia / D. D'Este [et al.] // *International Journal of Cardiology*. – 2007. – Vol. 115 (3). – P. 350-353. – doi: 10.1016/j.ijcard.2006.04.035.
33. Incidence and prognostic significance of spontaneous and inducible antidromic tachycardia / B. Brembilla-Perrot [et al.] // *Europace*. – 2013. – Vol. 15 (6). – P. 871-876. – doi: 10.1093/europace/eus354.
34. Tijnunelis, M. A. Myth: intravenous amiodarone is safe in patients with atrial fibrillation and Wolff-Parkinson-White syndrome in the emergency department / M. A.

- Tijunelis, M. E. Herbert // Canadian Journal of Emergency Medicine. – 2005. – Vol. 7 (4). – P. 262-265. – doi: 10.1017/s148180350001441x.
35. Wolff-Parkinson-White syndrome in the era of catheter ablation: insights from a registry study of 2169 patients / C. Pappone [et al.] // Circulation. – 2014. – Vol. 130 (10). – P. 811-819. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011154.
 36. Electrophysiologic profile and results of invasive risk stratification in asymptomatic children and adolescents with the Wolff-Parkinson-White electrocardiographic pattern / P. Kubus [et al.] // Circulation Arrhythmia and Electrophysiology. – 2014. – Vol. 7 (2). – P. 218-223. – doi: 10.1161/CIRCEP.113.000930.
 37. The effect of ventricular pre-excitation on ventricular wall motion and left ventricular systolic function / C. Dai [et al.] // Europace. – 2018. – Vol. 20 (7). – P. 1175-1181. – doi: 10.1093/europace/eux242.
 38. Burden of arrhythmia in pregnancy / V. R. Vaidya [et al.] // Circulation. – 2017. – Vol. 135 (6). – P. 619-621. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026681.
 39. Beta-blocker use in pregnancy and the risk for congenital malformations: an international cohort study / B. T. Bateman [et al.] // Annals of Internal Medicine. – 2018. – Vol. 169 (10). – P. 665-673. – doi: 10.7326/M18-0338.
 40. Use of medication for cardiovascular disease during pregnancy: JACC State-of-the-Art Review / D. G. Halpern [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 2019. – Vol. 73 (4). – P. 457-476. – doi: 10.1016/j.jacc.2018.10.075.
 41. Catheter ablation of arrhythmia during pregnancy / K. Driver [et al.] // Journal of Cardiovascular Electrophysiology. – 2015. – Vol. 26 (6). – P. 698-702. – doi: 10.1111/jce.12675.
 42. Outcomes after atrioventricular node ablation and biventricular pacing in patients with refractory atrial fibrillation and heart failure: a comparison between non-ischaemic and ischaemic cardiomyopathy / D. Sohinki [et al.] // Europace. – 2014. – Vol. 16 (6). – P. 880-886. – doi: 10.1093/europace/eut392.
 4. Porter MJ, Morton JB, Denman R, Lin AC, Tierney S, Santucci PA, Cai JJ, Madsen N, Wilber DJ. Influence of age and gender on the mechanism of supraventricular tachycardia. *Heart Rhythm*. 2004;1(4):393-396. doi: https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2004.05.007.
 5. Granada J, Uribe W, Chyou P-H, Maassen K, Vierkant R, Smith PN, Hayes J, Eaker E, Vidaillet H. Incidence and predictors of atrial flutter in the general population. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;36(7):2242-2246. doi: 10.1016/s0735-1097(00)00982-7.
 6. Skov MW, Rasmussen PV, Ghouse J, Hansen SM, Graff C, Olesen MS, Pietersen A, Torp-Pedersen C, Haunsø S, Køber L, Svendsen JH, Holst AG, Nielsen JB. Electrocardiographic preexcitation and risk of cardiovascular morbidity and mortality. Results from the Copenhagen ECG Study. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 2017;10(6):e004778. doi: 10.1161/CIRCEP.116.004778.
 7. Gopinathannair R, Etheridge SP, Marchlinski FE, Spinale FG, Lakkireddy D, Olshansky B. Arrhythmia-induced cardiomyopathies: mechanisms, recognition, and management. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015;66(15):1714-1728. doi: 10.1016/j.jacc.2015.08.038.
 8. Ellis ER, Josephson ME. What about tachycardia-induced cardiomyopathy? *Arrhythmia & Electrophysiology Review*. 2013;2(2):82-90. doi: 10.15420/aer.2013.2.2.82.
 9. Ellis ER, Josephson ME. Heart failure and tachycardia-induced cardiomyopathy. *Current Heart Failure Reports*. 2013;10(4):296-306. doi: 10.3238/arztebl.2018.0335.
 10. Blomström-Lundqvist C, Scheinman MM, Aiot EM, Alpert JS, Calkins H, Camm JA, Campbell WB, Haines DE, Kuck KH, Lerman BB, Miller DD, Shaffer Jr CW, Stevenson WG, Tomaselli GF, Antman EM, Smith SC Jr, Alpert JS, Faxon DP, Fuster V, Gibbons RJ, Gregoratos G, Hiratzka LF, Hunt SA, Jacobs AK, Russell RO Jr, et al. 2003 ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias. *European Heart Journal*. 2003;24(20):1857-1897. doi: 10.1016/j.jacc.2003.08.013.
 11. Smith GD, Fry MM, Taylor D, Morgans A, Cantwell K. Effectiveness of the Valsalva Manoeuvre for reversion of supraventricular tachycardia. *Cochrane Database Systematic Review*. 2015;2:CD009502. doi: 10.1002/14651858.CD009502.pub3.
 12. Stambler BS, Dorian P, Sager PT, Wight D, Douville P, Potvin D, Shamszad P, Haberman RJ, Kuk RS, Lakkireddy DR, Teixeira JM, Bilchick KC, Damle RS, Bernstein RC, Lam WW, O'Neill G, Noseworthy PA, Venkatachalam KL, Couto B, Mondesert B, Plat F. Etipamil nasal spray for rapid conversion of supraventricular tachycardia to sinus rhythm. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018;72(5):489-497. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.082.
 13. Brubaker S, Long B, Koyfman A. Alternative treatment options for atrioventricular-nodal-reentry tachycardia: an emergency medicine review. *Journal of Emergency Medicine*. 2018;54(2):198-206. doi: 10.1016/j.jemermed.2017.10.003.
 14. Crijns HJ, Lie KI. Haemodynamic deterioration after treatment with adenosine. *British Heart Journal*. 1995;73(1):103.
 15. Ortiz M, Martin A, Arribas F, Coll-Vinent B, Del Arco C, Peinado R, Almendral J. Randomized comparison of intravenous procainamide vs. intravenous amiodarone for the acute treatment of tolerated wide QRS tachycardia: the Procambio study. *European Heart Journal*. 2017;38(17):1329-1335. doi: 10.1093/eurheartj/ehw230.

References

1. Brugada J, Katritsis DK, Arbelo E, Arribas F, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, Calkins H, Corrado D, Devereux SG, Diller G-P, Gomez-Doblas JJ, Gorennek B, Grace A, Ho SY, Kaski J-C, Kuck K-H, Lambiase PD, Sacher F, Sarquella-Brugada G, Suwaliski P, Zaza A. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC): Developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *European Heart Journal*. 2019;41(5):655-720. doi.org/10.1093/eurheartj/ehz467.
2. Orejarena LA, Vidaillet H, De Stefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA, Smith PN, Hayes JJ. Paroxysmal supraventricular tachycardia in the general population. *Journal of the American College of Cardiology*. 1998;31(1):150-157. doi: 10.1016/s0735-1097(97)00422-1.
3. Chang S-H, Kuo C-F, Chou I-J, See L-C, Yu K-H, Luo S-F, Chiou M-J, Zhang W, Doherty M, Wen M-S, Chen W-J, Yeh Y-H. Outcomes associated with paroxysmal supraventricular tachycardia during pregnancy. *Circulation*. 2017;135(6):616-618. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025064.

16. Ptaszynski P, Kaczmarek K, Ruta J, Klingenhoben T, Wranicz JK. Metoprolol succinate vs. ivabradine in the treatment of inappropriate sinus tachycardia in patients unresponsive to previous pharmacological therapy. *Europace*. 2013;15(1):116-121. doi: 10.1093/europace/eus204.
17. Cappato R, Castelvécchio S, Ricci C, Bianco E, Vitali-Serdoz L, Gneccchi-Ruscione T, Pittalis M, De Ambroggi L, Baruscotti M, Gaeta M, Furlanello F, Di Francesco D, Lupo PP. Clinical efficacy of ivabradine in patients with inappropriate sinus tachycardia: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind, crossover evaluation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012;60(15):1323-1329. doi: 10.1016/j.jacc.2012.06.031.
18. Bryarly M, Phillips LT, Fu Q, Vernino S, Levine BD. Postural orthostatic tachycardia syndrome: JACC Focus Seminar. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(10):1207-1228. doi: 10.1016/j.jacc.2018.11.059.
19. Tomichi Y, Kawano H, Mukaino A, Chiba A, Doi Y, Arakawa S, Ishimatsu T, Fukae S, Abiru N, Maemura K. Postural orthostatic tachycardia in a patient with type 2 diabetes with diabetic neuropathy. *International Heart Journal*. 2018;59(6):1488-1490. doi: 10.1536/ihj.17-628.
20. Spector P, Reynolds MR, Calkins H, Sondhi M, Xu Y, Martin A, Williams CJ, Sledge I. Meta-analysis of ablation of atrial flutter and supraventricular tachycardia. *American Journal of Cardiology*. 2009;104(5):671-677. doi: 10.1016/j.amjcard.2009.04.040.
21. Bohnen M, Stevenson WG, Tedrow UB, Michaud GF, John RM, Epstein LM, Albert CM, Koplan BA. Incidence and predictors of major complications from contemporary catheter ablation to treat cardiac arrhythmias. *Heart Rhythm*. 2011;8(11):1661-1666. doi: 10.1016/j.hrthm.2011.05.017.
22. Keegan R, Aguinaga L, Fenelon G, Uribe W, Rodriguez-Diez G, Scanavacca M, Patete M, Carhuaz RZ, Labadet C, De Zuloaga C, Pozzer D, Scazzuso F. The first Latin American Catheter Ablation Registry. *Europace*. 2015;17(5):794-800. doi: 10.1093/europace/euu322.
23. Steinbeck G, Sinner MF, Lutz M, Müller-Nurasyid M, Käb S, Reinecke H. Incidence of complications related to catheter ablation of atrial fibrillation and atrial flutter: a nationwide in-hospital analysis of administrative data for Germany in 2014. *European Heart Journal*. 2018;39(45):4020-4029. doi: 10.1093/eurheartj/ehy452.
24. König S, Ueberham L, Schuler E, Wiedemann M, Reithmann C, Seyfarth M, Sause A, Tebbenjohanns J, Schade A, Shin DI, Staudt A, Zacharzowsky U, Andrie R, Wetzel U, Neuser H, Wunderlich C, Kuhlen R, Tijssen JGP, Hindricks G, Bollmann A. In-hospital mortality of patients with atrial arrhythmias: insights from the German-wide Helios hospital network of 161 502 patients and 34 025 arrhythmia-related procedures. *European Heart Journal*. 2018;39(44):3947-3957. doi: 10.1093/eurheartj/ehy528.
25. Katritsis DG, Zografos T, Siontis KC, Giannopoulos G, Muthalaly RG, Liu Q, Latchamsetty R, Varga Z, Deftereos S, Swerdlow C, Callans DJ, Miller JM, Morady F, John RM, Stevenson WG. End-points for successful slow pathway catheter ablation in typical and atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia: a contemporary, multicenter study. *JACC: Clinical Electrophysiology*. 2019;5(1):113-119. doi: 10.1016/j.jacep.2018.09.012.
26. Meles E, Carbone C, Maggolini S, Moretti P, DE Carlini CC, Gentile G, Gneccchi-Ruscione T. A case of atrial tachycardia treated with ivabradine as bridge to ablation. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*. 2015;26(5):565-568. doi: 10.1111/jce.12636.
27. Bohora S, Lokhandwala Y, Parekh P, Vasavda A. Reversal of tachycardiomyopathy due to left atrial tachycardia by ivabradine. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*. 2011;22(3):340-342. doi: 10.1111/j.1540-8167.2010.01860.x.
28. Chen YL, Lin YS, Wang HT, Liu WH, Chen HC, Chen MC. Clinical outcomes of solitary atrial flutter patients using anticoagulation therapy: a national cohort study. *Europace*. 2019;21(2):313-321. doi: 10.1093/europace/euy181.
29. Gillis AM, Unterberg-Buchwald C, Schmidinger H, Massimo S, Wolfe K, Kavaney DJ, Otterness MF, Hohnloser SH. Safety and efficacy of advanced atrial pacing therapies for atrial tachyarrhythmias in patients with a new implantable dual chamber cardioverter-defibrillator. *Journal of the American College of Cardiology*. 2002;40(9):1653-1659. doi: 10.1016/s0735-1097(02)02345-8.
30. De Bortoli A, Shi LB, Ohm OJ, Hoff PI, Schuster P, Solheim E, Chen J. Incidence and clinical predictors of subsequent atrial fibrillation requiring additional ablation after cavotricuspid isthmus ablation for typical atrial flutter. *Scandinavian Cardiovascular Journal*. – 2017;51(3):123-128. doi: 10.1080/14017431.2017.1304570.
31. Katritsis DG, Marine JE, Contreras FM, Fujii A, Latchamsetty R, Siontis KC, Katritsis GD, Zografos T, John RM, Epstein LM, Michaud GF, Anter E, Sepahpour A, Rowland E, Buxton AE, Calkins H, Morady F, Stevenson WG, Josephson ME. Catheter ablation of atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circulation*. 2016;134(21):1655-1663. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024471.
32. D'Este D, Zoppo F, Bertaglia E, Zerbo F, Picciolo A, Scarabeo V, Pascotto A, Pascotto P. Long-term outcome of patients with atrioventricular node reentrant tachycardia. *International Journal of Cardiology*. 2007;115(3):350-353. doi: 10.1016/j.ijcard.2006.04.035.
33. Brembilla-Perrot B, Pauriah M, Sellal JM, Zinzus PY, Schwartz J, de Chillou C, Cismaru G, Beurrier D, Voilliot D, Selton O, Louis P, Andronache M, Nosu R, de la Chaise AT. Incidence and prognostic significance of spontaneous and inducible antidromic tachycardia. *Europace*. 2013;15(6):871-876. doi: 10.1093/europace/eus354.
34. Tijnunelis MA, Herbert ME. Myth: intravenous amiodarone is safe in patients with atrial fibrillation and Wolff-Parkinson-White syndrome in the emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2005;7(4):262-265.
35. Pappone C, Vicedomini G, Manguso F, Saviano M, Baldi M, Pappone A, Ciaccio C, Giannelli L, Ionescu B, Petretta A, Vitale R, Cuko A, Calovic Z, Fundaliotis A, Moscattello M, Tavazzi L, Santinelli V. Wolff-Parkinson-White syndrome in the era of catheter ablation: insights from a registry study of 2169 patients. *Circulation*. 2014;130(10):811-819. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011154.
36. Kubuš P, Vít P, Gebauer RA, Materna O, Janoušek J. Electrophysiologic profile and results of invasive risk stratification in asymptomatic children and adolescents with the Wolff-Parkinson-White electrocardiographic pattern. *Circulation Arrhythmia and Electrophysiology*. 2014;7(2):218-223. doi: 10.1161/CIRCEP.113.000930.
37. Dai C, Guo B, Li W, Xiao Y, Jin M, Han L, Dong J. The effect of ventricular pre-excitation on ventricular wall motion and left ventricular systolic function. *Europace*.

- 2018;20(7):1175-1181. doi: 10.1093/europace/eux242.
38. Vaidya VR, Arora S, Patel N, Badheka AO, Patel N, Agnihotri K, Billimoria Z, Turakhia MP, Friedman PA, Madhavan M, Kapa S, Noseworthy PA, Cha Y-M, Gersh B, Asirvatham SJ, Deshmukh AJ. Burden of arrhythmia in pregnancy. *Circulation*. 2017;135(6):619-621. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026681.
39. Bateman BT, Heide-Jorgensen U, Einarsdottir K, Engeland A, Furu K, Gissler M, Hernandez-Diaz S, Kieler H, Lahesmaa-Korpinen AM, Mogun H, Norgaard M, Reutfors J, Selmer R, Huybrechts KF, Zoega H. Beta-blocker use in pregnancy and the risk for congenital malformations: an international cohort study. *Annals of Internal Medicine*. 2018;169(10):665-673. doi: 10.7326/M18-0338.
40. Halpern DG, Weinberg CR, Pinnelas R, Mehta-Lee S, Economy KE, Valente AM. Use of medication for cardiovascular disease during pregnancy: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(4):457-476. doi: 10.1016/j.jacc.2018.10.075.
41. Driver K, Chisholm CA, Darby AE, Malhotra R, Dimarco JP, Ferguson JD. Catheter ablation of arrhythmia during pregnancy. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*. 2015;26(6):698-702. doi: 10.1111/jce.12675.
42. Sohinki D, Ho J, Srinivasan N, Collins LJ, Obel OA. Outcomes after atrioventricular node ablation and biventricular pacing in patients with refractory atrial fibrillation and heart failure: a comparison between non-ischaemic and ischaemic cardiomyopathy. *Europace*. 2014;16(6):880-886. doi: 10.1093/europace/eut392.

2019 EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA: WHAT'S NEW?

Kalatsei L. V., Snezhitskiy V. A.

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

This article provides an overview of the European Society of Cardiology Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia, developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology and presented during the European Congress of Cardiology in Paris on August 31, 2019. The new Guidelines address the issues of diagnosis, acute and chronic treatment of all supraventricular tachycardias, with the exception of atrial fibrillation; they include chapters on supraventricular rhythm disorders in patients with congenital heart defects, tachycardia-induced cardiomyopathy, and pregnant women. Particular attention is paid to the use of radiofrequency ablation as the most modern, effective and dynamically developing technique for eradicating arrhythmias.

Keywords: supraventricular tachycardia, antiarrhythmic drugs, radiofrequency ablation, tachycardia-induced cardiomyopathy.

For citation: Kalatsei LV, Snezhitskiy VA. 2019 European Society of Cardiology guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia: what's new? *Journal of the Grodno State Medical University*. 2020;18(2):193-202. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-2-193-202>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Об авторах / About the authors

*Колоцей Людмила Владимировна / Kolotsey Ludmila, e-mail: lkolotsey@mail.ru

Снежицкий Виктор Александрович / Snezhitskiy Viktor, e-mail: snezh@grsmu.by, ORCID: 0000-0002-1706-1243

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 10.01.2020

Принята к публикации / Accepted for publication: 20.03.2020