

Современные принципы лечения наджелудочковых тахикардий

Тарзиманова А. И., Подзолков В. И.

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)». Москва, Россия

Наджелудочковые тахикардии (НЖТ) относятся к числу наиболее распространенных нарушений сердечного ритма. Распространенность НЖТ широко варьирует в разных странах и составляет в общей популяции 2,25 на 1 тыс. человек. Их возникновение сопровождается ухудшением качества жизни пациентов, а в ряде случаев может ухудшить прогноз. У больных с сердечно-сосудистой патологией риск развития НЖТ возрастает. Купирующая терапия пароксизмов НЖТ осуществляется дифференцировано в зависимости от стабильности гемодинамических показателей и ширины комплексов QRS. До настоящего времени лечение НЖТ остается актуальным вопросом современной кардиологии, т.к. несмотря на большие возможности катетерной аблации, антиаритмическая терапия занимает важное место в купировании пароксизмов НЖТ и профилактике ее рецидивов.

Ключевые слова: наджелудочковые тахикардии, лечение, антиаритмическая терапия.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 16/07-2020

Получена рецензия 20/07-2020

Принята к публикации 03/08-2020



Для цитирования: Тарзиманова А. И., Подзолков В. И. Современные принципы лечения наджелудочковых тахикардий. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(5):2694. doi:10.15829/1728-8800-2020-2694

Modern treatment of supraventricular tachycardia

Tarzmanova A. I., Podzolkov V. I.

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia

Supraventricular tachycardia (SVT) is one of the most common arrhythmias. The prevalence of SVT varies widely in different countries and is 2,25 per 1,000 people in the general population. SVT reduce the quality of life of patients, and in some cases can worsen the prognosis. In patients with cardiovascular disease, the risk of SVT increases. Therapy of SVT is selected depending on the stability of hemodynamic and the QRS width. Until now, the treatment of SVT remains an urgent issue of modern cardiology, since despite the high effectiveness of catheter ablation, antiarrhythmic therapy plays an important role.

Key words: supraventricular tachycardia, treatment, antiarrhythmic therapy.

Tarzmanova A. I.* ORCID: 0000-0001-9536-8307, Podzolkov V. I. ORCID: 0000-0002-0758-5609.

*Corresponding author: tarzmanova@mail.ru

Received: 16/07-2020

Revision Received: 20/07-2020

Accepted: 03/08-2020

For citation: Tarzmanova A. I., Podzolkov V. I. Modern treatment of supraventricular tachycardia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(5):2694. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2020-2694

Relationships and Activities: none.

AB — атриовентрикулярный, АВРТ — атриовентрикулярные реципрокные тахикардии, АВВРТ — атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия, БАБ — бета-адреноблокаторы, ДПП — дополнительный предсердно-желудочковый путь, НЖТ — наджелудочковые тахикардии, ПТ — предсердная тахикардия, синдром WPW — синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, ТП — трепетание предсердий, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭКГ — электрокардиограмма, ESC — European Society of Cardiology (Европейское общество кардиологов).

Наджелудочковые тахикардии (НЖТ) относят к числу наиболее распространенных нарушений сердечного ритма, они составляют 4/5 от общего числа тахикардий [1]. НЖТ занимают промежуточное место между потенциально летальными и доброкачественными аритмиями, их возникновение сопровождается ухудшением качества жизни

пациентов, а в ряде случаев может ухудшить прогноз.

Распространенность НЖТ широко варьирует в разных странах, и составляет в общей популяции 2,25 на 1 тыс. человек, при этом у женщин риск развития НЖТ в 2 раза выше, чем у мужчин [2]. НЖТ возникают у пациентов всех возрастных групп,

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: tarzmanova@mail.ru

Тел.: +7 (903) 621-00-75

[Тарзиманова А. И.* — д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии № 2 лечебного факультета, ORCID: 0000-0001-9536-8307, Подзолков В. И. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой, ORCID: 0000-0002-0758-5609].

однако у молодых людей без сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний чаще НЖТ обусловлена наличием функционирующих дополнительных проводящих путей, а в старших возрастных группах — нарушением функции атриовентрикулярного (АВ)-узла [3]. У больных с сердечно-сосудистой патологией риск развития НЖТ возрастает.

До настоящего времени лечение НЖТ остается актуальным вопросом современной кардиологии, т.к. несмотря на большие возможности катетерной абляции, антиаритмическая терапия занимает важное место как в купировании пароксизмов НЖТ, так и в профилактике ее рецидивов.

Купирующая терапия пароксизмов НЖТ осуществляется дифференцировано в зависимости от стабильности гемодинамических показателей и ширины комплексов QRS [4, 5]. При нестабильной гемодинамике как у пациентов с “узкими” комплексами QRS, так и у больных с “широкими” комплексами QRS проводится синхронизированная электроимпульсная терапия.

При стабильной гемодинамике и тахикардии с “узкими” комплексами QRS (≤ 120 мсек) в первую очередь необходимо использовать вагусные приемы, которые позволяют замедлить проведение по АВ-узлу и в большинстве случаев прекратить аритмию. При их неэффективности рекомендовано внутривенное введение аденозинтрифосфорной кислоты. При отсутствии восстановления синусового

ритма у больных с высокой частотой желудочковых сокращений возможно назначение недигидропиридиновых антагонистов кальция или бета-адреноблокаторов (БАБ) (рисунок 1) [6].

В исследовании Lim SH, et al. было показано, что внутривенное введение верапамила в дозе 0,075–0,15 мг/кг или дилтиазема в дозе 0,25 мг/кг в течение 2 мин приводило к восстановлению синусового ритма у 98% пациентов с НЖТ, однако в ряде случаев авторы наблюдали появление выраженной гипотензии [7]. Применение недигидропиридиновых антагонистов кальция противопоказано пациентам с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и низкой фракцией выброса левого желудочка.

Несмотря на небольшое количество работ, доказывающих эффективность внутривенного введения БАБ для купирования пароксизмов НЖТ с “узкими” комплексами QRS [8], применение препаратов этой группы с учетом их высокого профиля безопасности рекомендовано широкому пациентам и имеет класс рекомендаций IIa [1]. Одним из значимых изменений в рекомендациях 2019г можно считать отсутствие амиодарона и дигоксина в перечне препаратов для купирования пароксизмов НЖТ с “узкими” комплексами QRS.

Алгоритм купирования пароксизмов НЖТ с “широкими” комплексами QRS (> 120 мсек) и стабильной гемодинамикой включает первоначальное

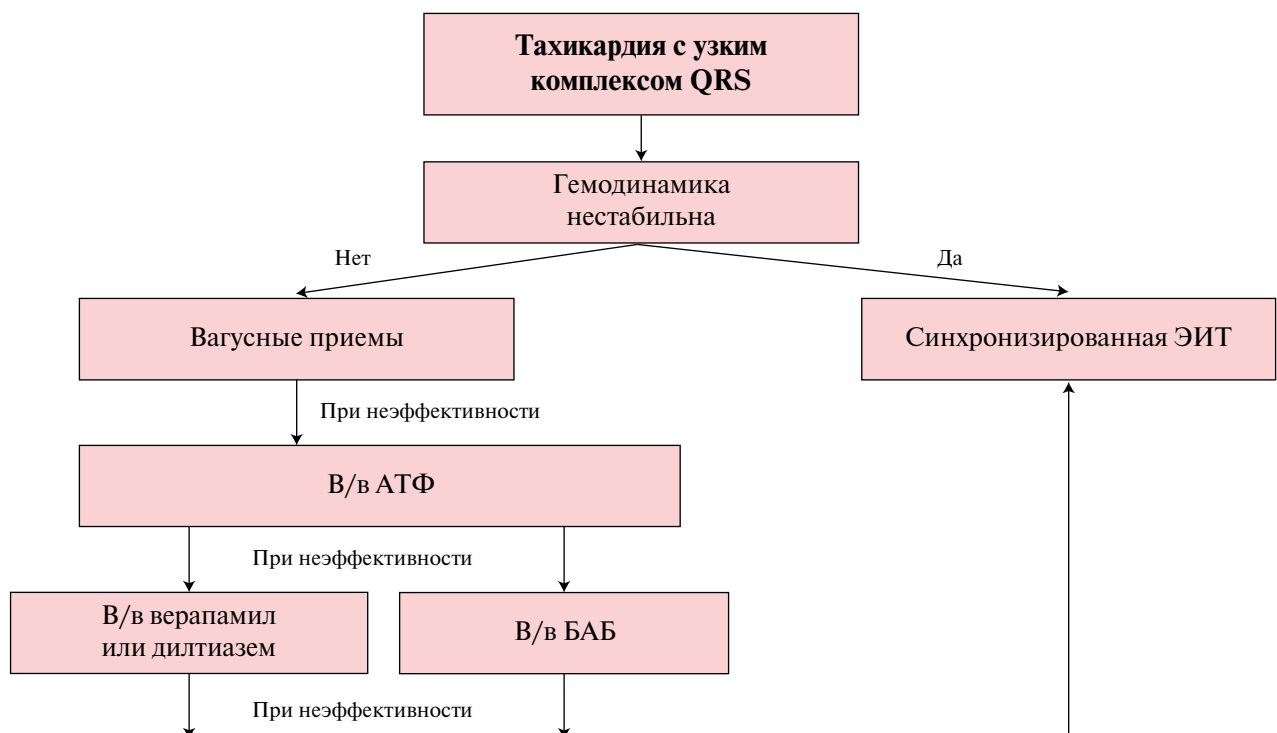


Рис. 1 Алгоритм купирования пароксизмов НЖТ с “узкими” комплексами QRS при неустоановленном диагнозе (2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia).

Примечание: АТФ — аденозинтрифосфорная кислота, В/в — внутривенно, ЭИТ — электроимпульсная терапия.

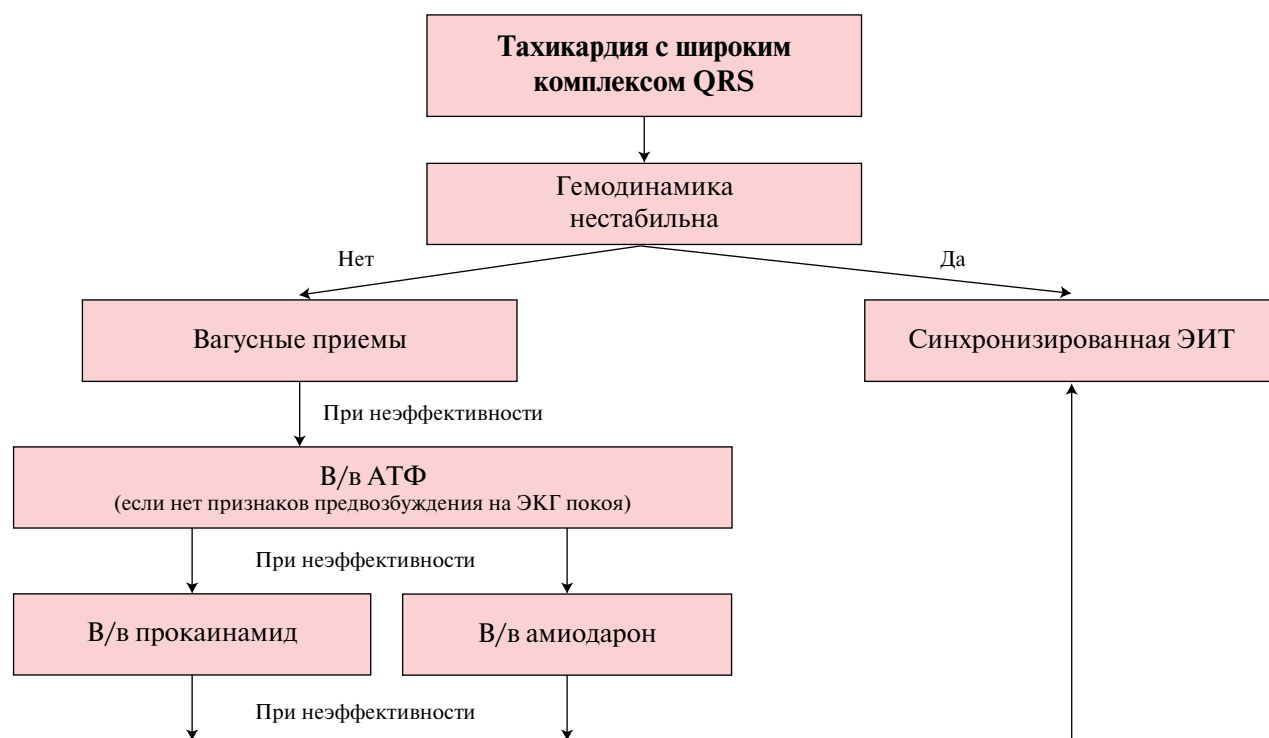


Рис. 2 Алгоритм купирования пароксизмов НЖТ с “широкими” комплексами QRS при неустановленном диагнозе (2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia).

Примечание: АТФ — аденозинтрифосфорная кислота, В/в — внутривенно, ЭИТ — электроимпульсная терапия.

использование вагусных приемов. При их неэффективности у больных без признаков предвозбуждения желудочков (дельта волны) на электрокардиограмме (ЭКГ) покоя возможно внутривенное введение аденозина (рисунок 2) [9].

Назначение прокаинамида возможно больным, находящимся в стационаре, при отсутствии эффекта от введения аденозина (класс рекомендаций IIa). Внутривенное введение амиодарона обсуждается экспертами ESC (European Society of Cardiology) как альтернатива прокаинамиду для пациентов с выраженными органическими заболеваниями сердца (класс рекомендаций IIb). Верапамил не рекомендуется для купирования пароксизмов НЖТ с широкими QRS-комплексами или при развитии аритмии неизвестной этиологии [1].

Современная классификация НЖТ включает синусовую тахикардию, предсердную тахикардию (ПТ) (в т.ч. фокусную, полифокусную, трепетание предсердий (ТП)), атриовентрикулярную узловую реципрокную тахикардию (АВУРТ), атриовентрикулярные тахикардии.

Согласно последним рекомендациям ESC (2019), препаратами выбора для лечения пациентов с **синусовой тахикардией** (при наличии симптомов и после исключения обратимых причин) являются ивабрадин или БАБ. Эффективность и безопасность селективного блокатора “пейсмейкерного” тока (I_f) в синоатриальных миоцитах ивабрадина доказана

пока в небольших клинических исследованиях [10–12]. Однако блокада I_f тока может нарушить обратную связь барорецепторов, регулирующих вегетативный баланс, повышая симпатическое влияние на сердце. Поэтому в тех случаях, когда это возможно, рекомендуется использование ивабрадина совместно с БАБ. Препарат противопоказан при беременности или кормлении грудью.

При синусовой узловой re-entry тахикардии медикаментозное лечение носит эмпирический характер, данные клинических исследований отсутствуют. Достаточно эффективной и безопасной может быть катетерная абляция с хорошими отдаленными результатами [13].

Пациентам с синдромом постуральной ортостатической тахикардии с целью уменьшения симптомов рекомендуются регулярные постепенно возрастающие физические нагрузки и ежедневное употребление воды в количестве 2–3 л и более, а также 10–12 грамм хлорида натрия [14].

В лечении часто рецидивирующих пароксизмов **фокусной ПТ** предпочтение отдается методам катетерной абляции, эффективность которой при данном нарушении сердечного ритма составляет 85% [15]. По данным Chen S, et al., у большинства больных основным механизмом развития фокусной ПТ является предсердное micro re-entry [16].

Альтернативой катетерной абляции для предупреждения приступов фокусной ПТ являются БАБ,

недигидропиридиновые антагонисты кальция и антиаритмические препараты IC класса [17]. Возможно применение ивабрадина, в т.ч. в сочетании с БАБ. Необходимо отметить, что эффективность применения БАБ и недигидропиридиновых антагонистов кальция в лечении фокусной ПТ изучена недостаточно. Практически нет клинических исследований, доказывающих успешное применение лекарственных препаратов этих групп в длительном удержании синусового ритма.

Среди множества современных антиаритмических препаратов IC класса особого внимания заслуживает пропafenон. Основным электрофизиологическим эффектом пропafenона является блокада трансмембранных натриевых каналов, он обладает легким β -блокирующим эффектом и умеренно блокирующим действием на кальциевые каналы. Пропafenон вызывает дозозависимое снижение скорости деполяризации, угнетает фазу 0 потенциала действия и его амплитуду в волокнах Пуркинье, что приводит к удлинению эффективного рефрактерного периода в предсердиях, АВ-узле, дополнительных пучках, и, в меньшей степени, в желудочках [18].

В исследовании Heusch A, et al. была продемонстрирована высокая эффективность применения пропafenона у молодых пациентов в профилактике фокусной ПТ. Хорошая переносимость пропafenона и удобство применения пероральной нагрузочной дозы 600 мг позволяют рекомендовать его использование не только для профилактики, но и для купирования пароксизмов ПТ [19-22].

Позиция амиодарона в лечении фокусной ПТ имеет класс доказательств Ib, применение препарата рекомендовано у пациентов с ХСН [1]. Подобное понижение позиций амиодарона связано с проаритмогенным потенциалом препарата и большим числом экстракардиальных побочных эффектов при длительном его приеме.

Другой вид предсердной тахикардии — **многофокусная ПТ** является довольно редким нарушением ритма сердца, диагностируемым у пожилых людей с хроническими заболеваниями лёгких, патологией сердечно-сосудистой системы, в ряде случаев причиной развития данной аритмии может быть гипомagneмизм или терапия теофиллином. В ведении больных с многофокусной ПТ важное место занимает лечение основного заболевания и коррекция предрасполагающих к её развитию факторов.

Пероральный прием верапамила или дилтиазема рекомендуется пациентам с рецидивирующей симптомной полифокусной ПТ в отсутствие ХСН. Определенную клиническую доказательную базу в контроле частоты сердечных сокращений (ЧСС) при многофокусной ПТ у больных с ХСН имеет метопролол. Катетерная абляция АВ-узла с им-

плантацией электрокардиостимулятора рекомендуется при рецидивирующей полифокусной ПТ, рефрактерной к медикаментозной терапии [1].

Трепетание предсердий составляет 10% среди всех НЖТ. К факторам риска появления ТП относят пожилой возраст, артериальную гипертензию, сахарный диабет, хроническую обструктивную болезнь легких, злоупотребление алкоголем. У ~50% пациентов с ТП через 8 лет наблюдения развивается фибрилляция предсердий (ФП) [23].

В лечении больных с ТП выделяют два основных направления: лечение симптомов аритмии и профилактику тромбоэмболических осложнений [24]. Наиболее эффективным методом лечения типичного ТП в настоящее время считается катетерная абляция. При проведении катетерной абляции кавотрикуспидального перешейка с достижением двунаправленного блока риск рецидива ТП составляет <10%. Однако при длительном наблюдении в послеоперационном периоде у 10-40% больных через 5 лет развиваются пароксизмы ФП, особенно часто это отмечается при наличии ФП до абляции и дилатации левого предсердия [23]. У больных с бессимптомными пароксизмами ТП для сохранения синусового ритма могут быть использованы БАБ или недигидропиридиновые антагонисты кальция.

Катетерная абляция атипичного ТП существенно менее эффективна, т.к. отмечается высокая частота рецидивов аритмии, поэтому при атипичном ТП она проводится только при неэффективности антиаритмических препаратов. По мнению экспертов ACC/AHA/HRS (American College of Cardiology/American Heart Association/Heart Rhythm Society) и EHRA (European Heart Rhythm Association), пациентам без грубой органической патологии сердца для профилактики ТП могут быть рекомендованы антиаритмические препараты IC класса, в первую очередь пропafenон [25, 26]. При наличии систолической ХСН препаратом выбора является амиодарон.

Появление ТП сопровождается ростом числа тромбоэмболических осложнений, причиной которых может быть тромбоз левого предсердия или его ушка. Рекомендации ESC предлагают проводить профилактику тромбоэмболических осложнений при ТП с учетом тех же факторов риска, какие используются для ФП [27].

АВУРТ является наиболее распространенной тахикардией среди всех НЖТ. Она встречается чаще у женщин, чем у мужчин, и сопровождается ощущениями ритмичного сердцебиения, головокружения, пульсацией сосудов шеи.

Одним из эффективных лекарственных препаратов, который может быть использован для купирования пароксизмов АВУРТ, является пропafenон, что было продемонстрировано в работе Бунина Ю.А. и др. [28]. В исследование было вклю-

ПРОПАНОРМ®

АНТИАРИТМИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ
пропафенона гидрохлорид

ВОССТАНОВИТ, СОХРАНИТ ПРАВИЛЬНЫЙ СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ*

Реклама, ЛС-001169 от 29.04.2011



- Антиаритмический препарат 1С класса, успешно применяющийся при фибрилляции предсердий, пароксизмальных наджелудочковых тахикардиях и экстрасистолиях*
- Рекомендован к применению всеми авторитетными кардиологическими сообществами*
- Имеет обширную доказательную базу в России:
 - ПРОМЕТЕЙ – многоцентровое национальное российское исследование – 2005-2007
 - ПРОСТОР – многоцентровое национальное российское исследование – 2009-2012
 - ПРОМЕТЕЙ-ИН(ИНСК) – многоцентровое национальное российское исследование – 2016-2018

* Рекомендации:
Клинические рекомендации «Диагностика и лечение фибрилляции предсердий», ВНОА, РКД, АССХ, 2012;
Клинические рекомендации Общества специалистов по неотложной кардиологии
«Диагностика и лечение нарушений ритма сердца и проводимости», 2013;
Рекомендации ESC по лечению пациентов с фибрилляцией предсердий, разработанные совместно с EACTS, 2016;
Клинические рекомендации «наджелудочковые тахикардии», ФГБУ НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева МЗ РФ, 2017;
Национальные рекомендации «Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности», 2018.

ПРОПАНОРМ инъекционный (1 упаковка – 10 ампул по 35 мг)

Купирующая доза из расчета
2 мг/кг в/в в течение 10 минут,
например: если вес пациента 70 кг,
то ему необходимо 140 мг Пропанорма:
1 ампула – 35 мг, 140 мг / 35 мг = 4 ампулы
(для одного пациента).

При необходимости через 90–120 минут
препарат можно ввести повторно.
Максимальная суточная доза 560 мг.

www.propanorm.ru

Уполномоченный представитель фирмы-производителя в России
АО «ПРОМЕДЦС» 115193, Москва, 7-я Кожуховская ул., д. 15, стр. 1, пом. 4, этаж 4
Тел./факс: (495) 665-61-03

PRO.MED.CS
Praha a.s.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

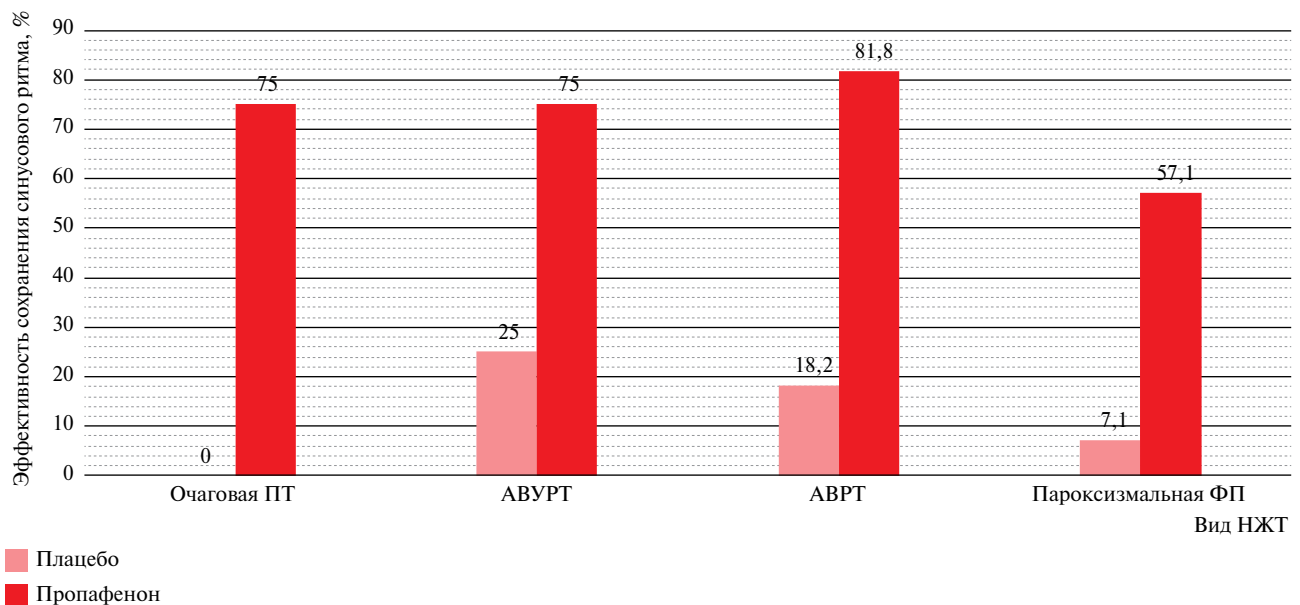


Рис. 3 Пропафенон (Пропанорм) в профилактике частых рецидивов НЖТ [20].

Примечание: АВРТ — атриовентрикулярные реципрокные тахикардии, АВУРТ — атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия, НЖТ — наджелудочковые тахикардии, ФП — фибрилляция предсердий.

чено 45 больных с клинически значимыми пароксизмами НЖТ: пароксизмальной формой ФП, очаговой ПТ, АВУРТ и атриовентрикулярной реципрокной тахикардией (АВРТ) с дополнительным проводящим путем. Эффективность назначения нагрузочной дозы пропафенона (Пропанорма) для купирования пароксизмов аритмии оценивалась в сравнении с плацебо. У больных с частыми пароксизмами ФП пропафенон (Пропанорм) был эффективен в 57,1% случаев, у пациентов с очаговой ПТ и АВУРТ — в 75%, у больных с АВРТ с наличием дополнительных проводящих путей пропафенон купировал приступы аритмии в 81,8%, что значительно превышало эффективность плацебо ($p < 0,005$) (рисунок 3). Побочных эффектов при приеме нагрузочной дозы препарата не наблюдалось. Авторы сделали вывод, что у больных без тяжелого органического поражения сердца пропафенон (Пропанорм) является эффективным и безопасным препаратом для купирования пароксизмов НЖТ.

Редкие, непродолжительные, малосимптомные пароксизмы АВУРТ не требуют лечения. Больные с симптомными приступами АВУРТ нуждаются в профилактической антиаритмической терапии или катетерной абляции. Рандомизированные исследования по сравнению катетерной абляции с антиаритмической терапией демонстрируют существенное снижение частоты госпитализаций по поводу аритмии после интервенционного лечения. Катетерная абляция в настоящее время рассматривается как метод выбора для симптомных пациентов с АВУРТ [1].

АВРТ — второй по частоте после АВУРТ вид НЖТ, обусловленный наличием дополнительных внеузловых путей предсердно-желудочкового проведения. При этом дополнительные пути могут проводить импульс только антероградно, только ретроградно или в обоих направлениях. В случае антероградного проведения импульса по дополнительному предсердно-желудочковому пути (ДПП) на ЭКГ регистрируется феномен Вольфа-Паркинсона-Уайта, в случае ретроградного проведения говорят о “скрытом” дополнительном пути [29]. В зависимости от направления циркуляции волны возбуждения АВРТ подразделяют на ортодромную и антидромную. При ортодромной АВРТ у больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта или скрытым ДПП импульс проводится к желудочкам по основному пути АВ проведения, а ретроградно по ДПП. Ортодромная тахикардия составляет до 90% всех случаев АВРТ. У больных с антидромной тахикардией циркуляция импульса происходит в обратном направлении: антероградно по ДПП, а ретроградно по АВ-соединению.

Катетерная абляция является методом выбора у пациентов с симптомной рецидивирующей АВРТ или ФП с проведением возбуждения по ДПП. В случаях асимптомных или нечастых эпизодов решение о выборе тактики лечения должно быть основано на соотношении риска процедуры катетерной абляции и длительного использования медикаментов [30]. Если катетерная абляция нежелательна или неосуществима, пациентам без тяжелых органических заболеваний сердца с АВРТ рекомендуется назначение пропафенона. Пропафенон может быть реко-

мендован для купирования и профилактики рецидивов НЖТ у больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта, препарат тормозит антеградное проведение по дополнительным путям. Высокая эффективность препарата обнаружена при лечении тахикардий с коротким рефрактерным периодом антеградного проведения.

Кроме того, эксперты ESC (2019) ещё раз отмечают, что БАБ, дилтиазем, верапамил, дигоксин и амиодарон не должны назначаться при ФП и ТП у больных с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта из-за большой вероятности значительного возра-

стания частоты сокращений желудочков или даже их фибрилляции [1].

Таким образом, несмотря на большие возможности радиочастотной катетерной абляции в лечении различных видов НЖТ, их медикаментозная терапия занимает важное место в купировании и профилактике рецидивов данных нарушений ритма сердца.

Отношения и деятельность: авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, et al. 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). Eur Heart J. 2020;41(5):655-720. doi:10.1093/eurheartj/ehz467.
- Lu C-W, Wu M-H, Chen H-C, et al. Epidemiological profile of Wolff-Parkinson-White syndrome in a general population younger than 50 years of age in an era of radiofrequency catheter ablation. Int J Cardiol. 2014;174(3):530-4. doi:10.1016/j.ijcard.2014.04.134.
- Skov MW, Rasmussen PV, Ghousse J, et al. Electrophysiological Preexcitation and Risk of Cardiovascular Morbidity and Mortality: Results From the Copenhagen ECG Study. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2017;10(6):e004778. doi:10.1161/CIRCEP.116.004778.
- Wittwer MR, Rajendran S, Kealley J, Arstall MA. A South Australian registry of biphasic cardioversions of atrial arrhythmias: efficacy and predictors of success. Heart Lung Circ. 2015;24(4):342-7. doi:10.1016/j.hlc.2014.10.004.
- Smith G, Taylor DM, Morgans A, Cameron P. Prehospital synchronized electrical cardioversion of a poorly perfused SVT patient by paramedics. Prehosp Disaster Med. 2013;28(3):301-4. doi:10.1017/S1049023X13000174.
- Alabad S, Sabouni A, Providencia R, et al. Adenosine versus intravenous calcium channel antagonists for supraventricular tachycardia. Cochrane Database Syst Rev. 2017;10(10):CD005154. doi:10.1002/14651858.CD005154.pub4.
- Lim SH, Anantharaman V, Teo WS, Chan YH. Slow infusion of calcium channel blockers compared with intravenous adenosine in the emergency treatment of supraventricular tachycardia. Resuscitation. 2009;80:523-8. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.01.017.
- Das G, Tschida V, Gray R, et al. Efficacy of esmolol in the treatment and transfer of patients with supraventricular tachyarrhythmias to alternate oral antiarrhythmic agents. J Clin Pharmacol. 1988;28:746-50. doi:10.1002/j.1552-4604.1988.tb03209.x.
- Li N, Csepe TA, Hansen BJ, et al. Adenosine-Induced Atrial Fibrillation: Localized Reentrant Drivers in Lateral Right Atria due to Heterogeneous Expression of Adenosine A1 Receptors and GIRK4 Subunits in the Human Heart. Circulation. 2016;134(6):486-98. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.021165.
- Ptaszynski P, Kaczmarek K, Ruta J, et al. Metoprolol succinate vs. ivabradine in the treatment of inappropriate sinus tachycardia in patients unresponsive to previous pharmacological therapy. Europace. 2013;15:116-21. doi:10.1093/europace/eus204.
- Benezet-Mazuecos J, Rubio JM, Farr EJ, et al. Long-term outcomes of ivabradine in inappropriate sinus tachycardia patients: appropriate efficacy or inappropriate patients. Pacing Clin Electrophysiol. 2013;36:830-36. doi:10.1111/pace.12118.
- Calo L, Rebecchi M, Sette A, et al. Efficacy of ivabradine administration in patients affected by inappropriate sinus tachycardia. Heart Rhythm. 2010;7:1318-23. doi:10.1016/j.hrthm.2010.05.034.
- Jacobson JT, Kraus A, Lee R, et al. Epicardial/endocardial sinus node ablation after failed endocardial ablation for the treatment of inappropriate sinus tachycardia. J Cardiovasc Electrophysiol. 2014;25:236-41. doi:10.1111/jce.12318.
- Raj SR, Biaggioni I, Yamhure PC, et al. Renin-aldosterone paradox and perturbed blood volume regulation underlying postural tachycardia syndrome. Circulation. 2005;111:1574-82. doi:10.1161/01.CIR.0000160356.97313.5D.
- Medi C, Kalman JM, Haqqani H, et al. Tachycardia-mediated cardiomyopathy secondary to focal atrial tachycardia: long-term outcome after catheter ablation. J Am Coll Cardiol. 2009;53:1791-7. doi:10.1016/j.jacc.2009.02.014.
- Chen SA, Chiang CE, Yang CJ, et al. Sustained atrial tachycardia in adult patients. Electrophysiological characteristics, pharmacological response, possible mechanisms, and effects of radiofrequency ablation. Circulation. 1994;90:1262-78. doi:10.1161/01.cir.90.3.1262.
- Hohnloser SH, Zabel M. Short- and long-term efficacy and safety of flecainide acetate for supraventricular arrhythmias. Am J Cardiol. 1992;70(5):3A-9A; discussion 9A-10A. doi:10.1016/0002-9149(92)91071-b.
- Stoschitzky K, Stoschitzky G, Lercher P, et al. Propafenone shows class Ic and class II antiarrhythmic effects. Europace. 2016;18(4):568-71. doi:10.1093/europace/euv195.
- Heush A, Kramer HH, Krogmann ON, et al. Clinical experience with propafenone for cardiac arrhythmias in the young. Eur Heart J. 1994;15:1050-6. doi:10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060627.
- Bunin YA, Miklishanskaya SA, Zolozova EA, Chigineva VV. Atrial Tachyarrhythmias and Atrial Flutter: the Basics of Diagnostics and Modern Opportunities of Therapy. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2019;15(1):115-24. (In Russ.) Бунин Ю.А., Миклишанская С.В., Золозова Е.А., Чигинева В.В. Предсердные тахикардии и трепетание предсердий: основы диагностики и современные возможности терапии. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2019;15(1):115-24. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-1-115-124.
- Reimold SC, Maisel WH, Antman EM. Propafenone for the treatment of supraventricular tachycardia and atrial fibrillation: a meta-analysis. Am J Cardiol. 1998;82(8A):66N-71N. doi:10.1016/s0002-9149(98)00587-6.
- Podzolkov VI, Tarzimanova AI. Antiarrhythmic therapy in the treatment of atrial fibrillation: yesterday, today, tomorrow. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18(3):81-7. (In Russ.) Подзолков В.И., Тарзиманова А.И. Антиаритмическая терапия в лечении фибрилляции предсердий: вчера, сегодня, завтра. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(3):81-7. doi:10.15829/1728-8800-2019-3-81-87.
- Steinbeck G, Sinner MF, Lutz M, et al. 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. Eur Heart J. 2018;39:4020-9. doi:10.1093/eurheartj/ehy452.
- Ghali WA, Wasil BI, Brant R, et al. Atrial flutter and the risk of thromboembolism: a systematic review and meta-analysis. Am J Med. 2005;118:101-7. doi:10.1016/j.amjmed.2004.06.048.
- Page RL, Joglar JA, Caldwell MA, et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. Circulation. 2015;133:e506-74. doi:10.1161/CIR.0000000000000311.
- Katritsis DG, Boriani G, Cosio FG, et al. European Heart Rhythm Association (EHRA) consensus document on the management of supraventricular arrhythmias, endorsed by Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and Sociedad Latinoamericana de Estimulación Cardíaca y Electrofisiología (SOLAECE). Europace. 2017;19:465-511. doi:10.1093/europace/euw301.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Eur Heart J. 2016;37:2893-962. doi:10.1093/eurheartj/ehw210.
- Bunin YA, Denisov ON, Fedyakina LF. Preventive antiarrhythmic pharmacotherapy of frequent paroxysms of atrial fibrillation and some types of supraventricular tachycardia with propafenone in comparison with placebo. Russian Journal of Cardiology. 2010;5(5):77-82. (In Russ.) Бунин Ю.А., Денисов О.Н., Федякина Л.Ф. Профилактическая антиаритмическая фармакотерапия частых пароксизмов фибрилляции предсердий и некоторых видов наджелудочковых тахикардий пропafenоном в сравнении с плацебо. Российский кардиологический журнал. 2010;5(5):77-82.
- Sorbo MD, Buja GF, Miorelli M, et al. The prevalence of the Wolff-Parkinson-White syndrome in a population of 116,542 young males. G Ital Cardiol. 1995;25(6):681-7.
- Pappone C, Vicedomini G, Manguso F, et al. Wolff-Parkinson-White syndrome in the era of catheter ablation: insights from a registry study of 2169 patients. Circulation. 2014;130:811-9. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011154.