

# Желудочковые аритмии при хронической сердечной недостаточности: особенности лечения и возможности улучшения прогноза

Ю.А. Бунин, Е.А. Золозова<sup>✉</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования» Минздрава России, Москва, Россия  
<sup>✉</sup>ezolozova@mail.ru**Аннотация**

Желудочковые нарушения ритма сердца часто осложняют течение хронической сердечной недостаточности (ХСН) и являются одной из основных причин внезапной сердечной смерти (ВСС). В статье представлены современные данные по ведению больных с ХСН с «потенциально опасными» желудочковыми аритмиями, медикаментозные и немедикаментозные методы первичной профилактики ВСС, включая применение имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) и кардиальной ресинхронизирующей терапии. Важное место в представленной работе отведено лечению устойчивой желудочковой тахикардии (ЖТ) и улучшению прогноза при жизнеопасных желудочковых аритмиях (ЖТ/фибрилляция желудочков – ФЖ): показания к использованию антиаритмиков III класса, ИКД и катетерной абляции. Отмечено, что для больных с ХСН, имеющих устойчивую ЖТ или выживших после остановки кровообращения (ФЖ), оптимальным лечением является имплантация КД, а не фармакотерапия. В основе изложенного материала лежат данные современных международных рекомендаций (ESC, AHA/ACC/HRS) по лечению ХСН, желудочковых нарушений ритма сердца и профилактике ВСС, а также результаты ряда контролируемых исследований и собственный клинический опыт лечения аритмий.

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков, антиаритмические препараты, имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы, кардиальная ресинхронизирующая терапия, радиочастотная катетерная абляция.

**Для цитирования:** Бунин Ю.А., Золозова Е.А. Желудочковые аритмии при хронической сердечной недостаточности: особенности лечения и возможности улучшения прогноза. Consilium Medicum. 2019; 21 (5): 57–61. DOI: 10.26442/20751753.2019.5.190419

Lecture

## Ventricular arrhythmias in chronic heart failure: features of treatment and the possibility of improving the prognosis

Yuriy A. Bunin, Elena A. Zolozova<sup>✉</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia  
<sup>✉</sup>ezolozova@mail.ru**Abstract**

Ventricular arrhythmias often complicate the course of chronic heart failure (CHF) and are one of the main causes of sudden cardiac death (VSS). The article presents current data on the management of patients with CHF with "potentially dangerous" ventricular arrhythmias, drug and non-drug methods of primary prevention of VSS, including the use of implantable cardioverter defibrillators (ICD) and cardiac resynchronization therapy (CRT). An important place in the presented work is devoted to the treatment of stable VT and improvement of the prognosis for life-threatening ventricular arrhythmias (VT/VF): indications for use of class III antiarrhythmic, ICD and catheter ablation. It was noted that for patients with CHF who have sustained VT or who survived after circulatory arrest (VF), the optimal treatment is CD implantation, rather than pharmacotherapy. The presented material is based on data from modern international guidelines (ESC, AHA/ACC/HRS) for the treatment of CHF, ventricular arrhythmias and SCD prevention, as well as the results of a number of controlled studies and own clinical experience in the treatment of arrhythmias.

**Key words:** chronic heart failure, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, antiarrhythmic drugs, implantable cardioverter-defibrillators, cardiac resynchronization therapy, radiofrequency catheter ablation.

**For citation:** Bunin Y.A., Zolozova E.A. Ventricular arrhythmias in chronic heart failure: features of treatment and the possibility of improving the prognosis. Consilium Medicum. 2019; 21 (5): 57–61. DOI: 10.26442/20751753.2019.5.190419

### Потенциально опасные желудочковые аритмии, систолическая дисфункция левого желудочка и практические аспекты первичной профилактики смерти у больных с хронической сердечной недостаточностью

Распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) среди взрослого населения развитых стран составляет 1–2%, возрастая до 8–10% у людей в возрасте старше 70 лет [1]. Больные с ХСН с сохраненной (50% и более) фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ), по сравнению с больными с ХСН со сниженной (40% и менее) ФВ ЛЖ, старше, чаще женщины, имеющие в анамнезе повышенное артериальное давление, фибрилляцию предсердий (ФП) и реже – инфаркт миокарда (ИМ) [2]. Длительное мониторирование электрокардиограммы выявляет желудочковую экстрасистолию (ЖЭ) практически у всех больных с ХСН со сниженной ФВ ЛЖ. У них также часто определяются эпизоды асимптомной неустойчивой желудочковой тахикардии (ЖТ) [3]. Причиной смерти больных с ХСН в большинстве случаев являются

осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы и, в первую очередь, это внезапная сердечная смерть (ВСС). Смертность среди больных с ХСН со сниженной ФВ ЛЖ выше, чем у больных с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ [1]. В структуре смертности при дилатационной кардиомиопатии ВСС составляет 35–45%. Наиболее частой причиной ее являются злокачественные желудочковые аритмии (ЖА): устойчивая ЖТ и фибрилляция желудочков (ФЖ), и существенно реже – брадиаритмии. Установлено, что при устойчивой ЖТ, а также у больных с ХСН, перенесших остановку кровообращения из-за развития ФЖ (успешная реанимация), имеется высокий риск ВСС. Появление ЖЭС > 10 в час или неустойчивой ЖТ у больных с систолической дисфункцией ЛЖ (так называемые потенциально злокачественные ЖА) в 2–4 раза увеличивает риск ВСС [4]. Необходимо отметить, что большое количество ЖЭ (более 24% от общего числа желудочковых комплексов), особенно с коротким интервалом сцепления (менее 300 мс) даже при нормальной сократимости миокарда ЛЖ может привести к его систолической дисфункции (аритмийиндуцированная кардиомиопатия). Таким боль-

ным рекомендуется катетерная абляция (КА) источника эктопической активности, что способствует улучшению или даже восстановлению насосной функции ЛЖ [5].

Первоочередным действием при асимптомных ЖА у больных с ХСН является коррекция кислотно-основного равновесия, электролитных нарушений, в первую очередь, гипокалиемии и гипомagneмии, отмена препаратов, которые могут индуцировать желудочковые нарушения ритма сердца (симпатомиметики, производные метилксантина и др.). К важнейшим аспектам профилактики ЖА и уменьшения риска ВСС (первичная профилактика) относится оптимизация фармакотерапии ХСН со сниженной ФВ ЛЖ ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ): наибольшую клиническую доказательную базу имеют каптоприл, эналаприл, лизиноприл, рамиприл, трандолаприл; при их непереносимости – блокаторами рецепторов ангиотензина II,  $\beta$ -адреноблокаторами ( $\beta$ -АБ): наибольшую клиническую доказательную базу имеют бисопролол, метопролола сукцинат, карведилол, меньшую – небиволол; антагонистами минералокортикоидных рецепторов – АМР (класс I, уровень доказательства А) и сакубитрилом/валсартаном [1, 6, 7].

ИАПФ редуцируют все случаи смерти на 15–25%. Так как ряд клинических исследований продемонстрировал, что  $\beta$ -АБ без собственной симпатомиметической активности, применяемые в достаточно высоких дозах, уменьшают не только ВСС, но также общую смертность при ХСН на 20–30%, они, по мнению экспертов European Society of Cardiology (ESC), являются антиаритмиками 1-й линии для первичной профилактики смерти у данной категории больных [6]. С этой же целью  $\beta$ -АБ рекомендуются больным, перенесшим ИМ и имеющим асимптомную систолическую дисфункцию ЛЖ. В то же время в метаанализе контролируемых исследований было показано отсутствие уменьшения общей смертности в случае использования  $\beta$ -АБ при ХСН со сниженной ФВ ЛЖ и ФП, в отличие от больных на синусовом ритме [8]. Однако его критическое рассмотрение указывает на выраженные различия сравниваемых групп больных с нарушением ритма сердца (ФП) и на синусовом ритме, которые могли повлиять на полученные результаты. АМР (верошпирон, эплеренон) снижают ВСС и общую смертность у больных с ХСН, уже получающих ИАПФ и  $\beta$ -АБ. Данный эффект был подтвержден при проведении метаанализа 6 исследований, показавшего, в частности, 23% снижение ВСС по сравнению с контрольной группой ( $p=0,001$ ) [9]. Диуретики и дигоксин не редуцируют общую и внезапную смерть при ХСН [6]. Больным с ХСН противопоказано назначение антиаритмических препаратов I класса и соталола с дронадароном из-за ухудшения прогноза. В рандомизированных плацебо-контролируемых исследованиях CAST-I и CAST-II было показано увеличение смертности у больных с ЖЭ, перенесших ИМ и имеющих ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$ , при применении у них антиаритмиков IC класса (флекаинид, энкаинид, морицизин), а в некоторых других работах установлено, что назначение им блокаторов натриевых каналов IA и IB классов (хинидин, дизопирамид, мексилетин) также сопровождается риском возрастания общей смертности [1, 6].

Эффективность амиодарона в первичной профилактике смерти у больных со сниженной ФВ ЛЖ изучалась во многих клинических исследованиях. В большинстве из них он не оказывал влияния на общую смертность, но снижал ВСС. Для уточнения роли амиодарона в первичной профилактике смерти был проведен ряд метаанализов, включавших современные рандомизированные плацебо-контролируемые исследования. В одном из самых значимых из них [10] анализировались результаты 15 таких исследований (8522 больных с потенциально злокачественными ЖА и систолической дисфункцией ЛЖ). Амиодарон уменьшал относительный риск развития ВСС на 29% ( $p<0,001$ ) по

сравнению с группой плацебо, а общая смертность хотя и была ниже у больных, леченных амиодароном (18,1% и 19,6%), но эта разница не достигала статистической достоверности ( $p=0,093$ ). Поэтому он в настоящее время не рекомендуется с этой целью [1, 6]. Оценка эффективности комбинации амиодарона с  $\beta$ -АБ в первичной профилактике общей смертности у больных с постинфарктным кардиосклерозом и сниженной ФВ ЛЖ проведена в 2 крупных контролируемых исследованиях – EMIAT (1486 больных, наблюдение – 21 мес) и SAMIAT (1202 больных, наблюдение – 1,7 года) [11]. Она была ниже в группе амиодарона с  $\beta$ -АБ, чем у принимавших только амиодарон. Однако данное различие оказалось статистически незначимым. Тем не менее комбинированная первичная конечная точка (ВСС плюс успешная реанимация, проводимая по поводу остановки сердца) достоверно реже отмечалась у больных, получавших  $\beta$ -АБ с амиодароном, чем при применении одного амиодарона или плацебо. Следовательно, амиодарон не должен применяться для первичной профилактики смерти у больных с ХСН, но он может (часто в комбинации с  $\beta$ -АБ) использоваться для лечения симптомных нежизнеопасных (ЖЭ и неустойчивая ЖТ) ЖА [1]. При этом, учитывая результаты исследования SCD-HeFT [12], надо быть осторожным, назначая его больным с тяжелой систолической сердечной недостаточностью (III, IV функциональный класс – ФК по классификации New York Heart Association – NYHA) из-за риска ухудшения прогноза.

Сложное отношение к значению реваскуляризации миокарда у больных с ишемической болезнью сердца с ХСН со сниженной ФВ ЛЖ: современные рандомизированные исследования указывают на отсутствие ее влияния на общую смертность и в то же время – на возможное снижение ВСС [13, 14]. Однако если у больного с ХСН есть точные доказательства развития жизнеопасных ЖА с эпизодами острой ишемии миокарда, то коронарная реваскуляризация, конечно, необходима.

За последние 20 лет проведено значительное число исследований по сравнению эффективности имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) и фармакотерапии в первичной профилактике ВСС и общей смертности у больных с ишемической и неишемической кардиомиопатиями (ФВ ЛЖ  $< 30$ – $40\%$ ). Анализ результатов 10 из них (7253 больных с потенциально злокачественными ЖА и/или систолической дисфункцией ЛЖ) показал, что ИКД снижают риск общей смертности по сравнению с фармакотерапией не менее чем на 25% ( $p=0,003$ ) [15]. Несмотря на то что в исследовании DEFINITE [16] у больных с неишемической кардиомиопатией было отмечено отсутствие значимого снижения общей смертности при имплантации КД, последующий метаанализ A. Desai и соавт. [17], включавший 5 исследований по первичной профилактике смерти (1854 больных с неишемической ХСН), установил преимущество использования ИКД, которое ассоциируется у них с достоверной (31%) редукцией общей смертности ( $p=0,002$ ). Эксперты ESC [6] для первичной профилактики рекомендуют имплантировать КД с целью снижения риска ВСС и общей смертности при симптомной ХСН (II–III ФК по NYHA) и ФВ ЛЖ  $\leq 35\%$  ишемической этиологии – не ранее 6 нед после ИМ (класс I, уровень доказательства А) и неишемического происхождения (класс I, уровень доказательства B), остающейся после проведения оптимальной медикаментозной терапии в течение 3 мес или более у больных с ожидаемой продолжительностью жизни не менее 1 года на фоне удовлетворительного функционального статуса. Имплантация КД не рекомендуется в ранние сроки после ИМ (по крайней мере в течение первых 40 дней), так как при этом не улучшается прогноз, и у больных с тяжелой, рефрактерной к фармакотерапии ХСН (IV ФК по NYHA), если они не являются кандидатами для кардиальной ресинхронизирующей тера-

**Таблица 1. Показания к КРТ для первичной профилактики ВСС и общей смертности у больных с ХСН (III–IV ФК по NYHA) на синусовом ритме (адапт. [6])**

Table 1. Indications for cardiac resynchronization therapy (CRT) for the primary prevention of sudden cardiac death (SCD) and total mortality in patients with chronic heart failure — CHF (FC III – IV by NYHA) at sinus rhythm [6]

Рекомендации	Класс доказательства	Уровень доказательства
КРТ рекомендуется больным с ФВ ЛЖ $\leq 35\%$ и внутрисердечной блокадой БЛВТ, остающихся после проведения оптимальной медикаментозной терапии в течение по крайней мере 3 мес при ожидаемой продолжительности жизни не менее 1 года на фоне удовлетворительного функционального статуса: • продолжительность комплекса QRS $> 150$ мс • продолжительность комплекса QRS 120–150 мс	I I	A B
КРТ рекомендуется больным с ФВ ЛЖ $\leq 35\%$ и внутрисердечной блокадой не-БЛВТ, остающихся после проведения оптимальной медикаментозной терапии в течение по крайней мере 3 мес при ожидаемой продолжительности жизни не менее 1 года на фоне удовлетворительного функционального статуса: • продолжительность комплекса QRS $> 150$ мс • продолжительность комплекса QRS 120–150 мс	IIa IIb	B B

БЛВТ – внутрисердечная блокада блокада левой ветви тип; не-БЛВТ - внутрисердечная блокада не блокада левой ветви тип.

**Таблица 2. Показания к КРТ-Д для первичной профилактики ВСС и общей смертности у больных с ХСН (II ФК по NYHA) на синусовом ритме (адапт. [6])\***

Table 2. Indications for CRT-D for the primary prevention of SCD and total mortality in patients with CHF (FC II by NYHA) at sinus rhythm [6]\*

Рекомендации	Класс доказательства	Уровень доказательства
КРТ-Д рекомендуется больным с продолжительностью комплекса QRS $\geq 130$ мс и ФВ ЛЖ $\leq 30\%$ при внутрисердечной блокаде БЛВТ, остающихся после проведения оптимальной медикаментозной терапии в течение по крайней мере 3 мес, когда ожидаемая продолжительность жизни составляет не менее 1 года на фоне удовлетворительного функционального статуса	I	A

\*В ряде исследований установлено, что у больных с ХСН (II ФК по NYHA) смертность уменьшается только при использовании КРТ-Д, а не ИКД.  
\*A number of studies have showed that in patients with CHF (FC II by NYHA) mortality reduces only with the use of CRT-D and not with the use of implantable cardioverter-defibrillators (ICD).

пии (КРТ) и использования некоторых кардиальных девайсов или трансплантации сердца. Нецелесообразно также применять ИКД у асимптомных больных с ХСН (I ФК по NYHA) даже с систолической дисфункцией ЛЖ (ФВ ЛЖ  $\leq 35$ –40%) и при ФВ ЛЖ  $> 40$ –45% [6]. Поражение коронарных артерий и развитие выраженной систолической дисфункции миокарда ЛЖ в трансплантируемом сердце также может послужить причиной имплантации КД [18]. Надо иметь в виду, что ИКД иногда являются причиной осложнений, включая немотивированные разряды (20%), ухудшение течения ХСН (17%), инфекции, связанные с имплантированным устройством [1].

Два больших рандомизированных контролируемых исследования – COMPANION [19] и CARE-HF [20] и ряд метаанализов исследований, проведенных у больных с ХСН III–IV ФК (по NYHA) на синусовом ритме с выраженным нарушением внутрисердечной проводимости, показали, что для первичной профилактики смерти в некоторых клинических ситуациях КРТ предпочтительней оптимального медикаментозного лечения. Суть КРТ заключается в электрокардиостимуляции (ЭКС) правого желудочка и ЛЖ, синхронизированной с предсердным ритмом, что позволяет оптимизировать последовательность их возбуждения и сокращения. В результате этого улучшается гемодинамика, уменьшается ФК ХСН, повышаются толерантность к физической нагрузке и качество жизни, снижается смертность. Определены оптимальных параметров синхронизации сокращений камер сердца (интервалы AV и VV) с использованием эхокардиографических и электрокардиографических критериев является ненадежным, но может иногда проводиться при неудовлетворительном клиническом ответе на КРТ [1]. Особенно четко это преимущество КРТ перед фармакотерапией проявлялось при блокаде левой ветви пучка Гиса. Так, в исследовании COMPANION у больных с ХСН с продолжительностью комплекса QRS  $\geq 120$  мс только КРТ с функцией дефибрилляции (КРТ-Д) уменьшала общую смертность на

36% ( $p=0,003$ ), а в исследовании CARE-HF при продолжительности комплекса QRS 120–149 мс и КРТ с функцией пейсмекера снижала как аритмическую смерть на 46% ( $p=0,005$ ), так и общую смертность на 40% ( $p<0,001$ ) по сравнению с больными, у которых проводилось только медикаментозное лечение. Несмотря на это, остается дискуссионным вопрос об эффективности КРТ в зависимости от выраженности внутрисердечной блокады при различных ее видах: блокада левой ветви (тип-БЛВТ) или не блокада левой ветви (тип-не-БЛВТ). Критический анализ ряда исследований позволил экспертам ESC прийти к выводу, что в настоящее время имеются доказательства более высокой эффективности КРТ при внутрисердечной блокаде БЛВТ (QRS 120–150 мс), а при внутрисердечной блокаде не-БЛВТ для улучшения прогноза диссинхрония и продолжительность комплекса QRS на синусовом ритме должна быть более выраженной – превышать 150 мс (табл. 1). По нашему мнению, из-за противоречивости результатов различных исследований эти данные в последующем еще будут уточняться. По крайней мере в двух контролируемых исследованиях у больных с ХСН (II ФК по NYHA) с ФВ ЛЖ  $\leq 30\%$  и продолжительностью комплекса QRS  $\geq 130$  мс (БЛВТ) было доказано уменьшение общей смертности, когда использовалась КРТ-Д по сравнению с имплантацией только КД [6]; табл. 2.

Кроме того, в рекомендациях ESC по лечению острой и хронической сердечной недостаточности (2016 г.) отдается предпочтение КРТ, а не ЭКС правого желудочка, у больных с ХСН со сниженной ФВ ЛЖ независимо от ее ФК, имеющих атриовентрикулярную блокаду, требующую имплантации электрокардиостимулятора [1].

Доказано, что КРТ уменьшает риск ВСС и общей смертности также у больных с постоянной формой ФП и ХСН (III–IV ФК по NYHA), имеющих низкую ФВ ЛЖ ( $\leq 35\%$ ) и продолжительность комплекса QRS  $\geq 120$  мс, подобно тому, как это происходит на синусовом ритме, при условии возможности проведения устойчивой ЭКС желудочков (абла-

Таблица 3. Показания к КРТ для первичной профилактики ВСС и общей смертности у больных с постоянной формой ФП и ХСН (III–IV ФК по NYHA); адапт. [6] Table 3. Indications for CRT for the primary prevention of SCD and total mortality in patients with persistent atrial fibrillation (AF) and CHF (FC III – IV by NYHA) [6]		
Рекомендации	Класс доказательства	Уровень доказательства
КРТ-Д рекомендуется больным с продолжительностью комплекса QRS $\geq 120$ мс и ФВ ЛЖ $\leq 35\%$ , у которых ХСН (III–IV ФК по NYHA) остается после проведения оптимальной медикаментозной терапии в течение по крайней мере 3 мес, когда ожидаемая продолжительность жизни составляет не менее 1 года на фоне удовлетворительного функционального статуса	IIa	B
Абляция атриовентрикулярного соединения рекомендуется при неполноценной бивентрикулярной стимуляции на фоне ФП	IIa	B

ция атриовентрикулярного соединения или фармакологический контроль частоты желудочковых сокращений) [21]; табл. 3. Обсервационные исследования показывают, что если бивентрикулярная стимуляция неполноценна («захваты» желудочков составляют менее 98%), прогноз у больных с ХСН не улучшается [1].

### Купирование, профилактика устойчивой ЖТ и улучшение прогноза при жизнеопасных (злокачественных) ЖА у больных с ХСН

Для купирования устойчивой мономорфной ЖТ при ХСН со сниженной ФВ ЛЖ рекомендуется внутривенное введение только лидокаина или амиодарона. Если мономорфная ЖТ не купируется внутривенным введением антиаритмических препаратов или протекает с тяжелыми нарушениями гемодинамики, необходима синхронизированная электроимпульсная терапия (ЭИТ), при которой мощность первого разряда монофазного тока составляет 50–100 Дж. Полиморфная ЖТ (ПМЖТ) с нормальной продолжительностью интервала QT на синусовом ритме чаще развивается при острой ишемии миокарда, у больных с кардиомиопатиями и при ХСН. При нормальной продолжительности интервала QT и отсутствии генетических причин развития ПМЖТ (синдром Бругада, катехоламинергическая ЖТ и др.) ее купирование у больных с ХСН проводится практически так же, как при мономорфной ЖТ (лидокаин, амиодарон). Сернокислая магнезия не купирует ПМЖТ с нормальной продолжительностью интервала QT. ЭИТ – метод выбора лечения в случаях неэффективности антиаритмиков или осложненного течения ПМЖТ (первый и последующие разряды монофазного тока – 360 Дж).

Обязательным условием профилактики жизнеопасных ЖА (устойчивая ЖТ/ФЖ) у больных с систолической дисфункцией ЛЖ является оптимизация медикаментозного лечения ХСН в соответствии с требованиями современных рекомендаций. Для того чтобы определить наиболее эффективный и безопасный способ антиаритмической терапии жизнеопасных ЖА, около 20 лет тому назад был проведен ряд ставших уже классическими клинических исследований по сравнению различных антиаритмических препаратов и антиаритмиков с ИКД (ESVEM, CASCADE, CASH, AVID, CIDS). Результаты данных исследований показали, что у больных, перенесших ИМ или имеющих систолическую ХСН, амиодарон и соталол эффективнее антиаритмиков I класса, а ИКД превосходит эти антиаритмические препараты III класса в улучшении прогноза жизни. Метаанализ результатов 3 из этих исследований (CASH, AVID, CIDS) продемонстрировал, что имплантация КД ассоциируется с 50% ( $p=0,0001$ ) уменьшением ВСС и 28% ( $p=0,006$ ) – общей смертности [22]. Наибольшее снижение смертности отмечалось у больных с ФВ ЛЖ – от 20 до 34%. Нет никаких более поздних исследований, которые могли бы опровергнуть эти данные. Таким образом, для больных с ХСН, имеющих устойчивую ЖТ или выживших после остановки кровообращения (ФЖ), оптимальным лечением является имплантация КД. Необходимость ИКД подтверждается экспертами ESC для больных с ХСН с устойчивой ЖТ, которая не была связана с обратимыми причинами, при условии, что у них

продолжительность жизни составляет не менее 1 года при удовлетворительном функциональном статусе [6]. Альтернативой трансвенозным ИКД могут быть подкожные ИКД, используемые при затрудненном венозном доступе или после удаления трансвенозного ИКД в связи с инфекцией, а также у молодых больных, нуждающихся в очень длительном их применении (класс IIb, уровень доказательства C) [6]. Кроме того, у ряда взрослых больных с выраженной систолической дисфункцией ЛЖ, имеющих высокий риск ВСС на ограниченный период времени и не являющихся кандидатами для трансвенозных ИКД, могут применяться КД для ношения (послеродовая кардиомиопатия, жизнеопасные ЖА в ранние сроки после ИМ и др.) – класс IIb, уровень доказательства C [6].

Однако даже после имплантации современных КД в большинстве случаев остается необходимость в назначении антиаритмических препаратов для уменьшения количества разрядов у больных с частыми рецидивами жизнеопасных ЖА, снижения частоты ритма ЖТ (возникает возможность ее купирования ЭКС), профилактики сопутствующих наджелудочковых тахиаритмий. Эта терапия позволяет увеличить срок действия ИКД и улучшить качество жизни больного. В исследовании OPTIC (Optimal Pharmacological Therapy in Cardioverter Defibrillator Patients) [23] наиболее эффективной и статистически достоверной в уменьшении количества разрядов ИКД оказалась комбинация амиодарона с  $\beta$ -АБ (метопролол 100 мг/сут, бисопролол 10 мг/сут или карведилол 50 мг/сут). Разряды ИКД регистрировались у 38,5% больных, получавших один из  $\beta$ -АБ, у 24,3% больных, принимавших соталол, и у 10,3% больных, принимавших амиодарон и  $\beta$ -АБ.

КА в последние годы стала одним из важных методов инвазивного лечения больных с жизнеопасными ЖА (в том числе и при ХСН), особенно если их появление связано с наличием рубцовых изменений миокарда. Она может быть более эффективной, чем антиаритмическая фармако-терапия, в том числе при развитии «электрического шторма» (более двух эпизодов устойчивой ЖТ или ФЖ в течение 24 ч). Использование трехмерного электроанатомического картирования позволяет точно определить источник повреждения миокарда и провести деструкцию источника желудочкового нарушения ритма сердца даже на синусовом ритме без индукции ЖА, что особенно важно у больных с гемодинамически нестабильными ЖА. Эффективность КА при ЖА, обусловленной рубцовыми изменениями миокарда, больше, чем у больных с неишемической кардиомиопатией [6]. Анализ проспективных исследований показывает, что прекращение пароксизмов жизнеопасных ЖА непосредственно после КА достигает 45–80%, а при длительном наблюдении (от 6 до 24 мес) количество их рецидивов уменьшается на 32–76% [24, 6]. В табл. 4 представлены рекомендации ESC [6] по использованию КА у больных с ЖТ и ХСН.

КА является также эффективным методом лечения реципрокной ЖТ ветвей пучка Гиса, которая чаще развивается у больных, имеющих диффузное органическое поражение миокарда (идиопатическая дилатационная кардиомиопатия, клапанные пороки сердца и др.). Морфология

**Таблица 4. Показания к КА у больных с рецидивирующей устойчивой ЖТ и ХСН (адапт. [6])**  
**Table 4. Indications for catheter ablation (CA) in patients with recurrent sustained ventricular tachycardia (VT) and CHF [6]**

Рекомендации	Класс доказательства	Уровень доказательства
Неотложная КА в специализированных центрах рекомендуется больным с непрерывно рецидивирующей ЖТ или электрическим штормом, несмотря на нанесение эффективных разрядов ИКД	I	B
Амиодарон или КА рекомендуется больным с устойчивой ЖТ при неэффективности повторных разрядов ИКД	I	B
Имплантация КД рекомендуется больным, которым проведена КА ЖА, в случае наличия у них показаний для его применения	I	C

комплексов QRS во время данной аритмии определяется направлением распространения волны возбуждения (macro-entry) по ветвям пучка Гиса. Чаше возбуждение антеградно проходит по правой ветви пучка Гиса, а ретроградно – по левой ветви пучка Гиса (ЖТ, блокада левой ножки тип: «БЛН-тип»). В данном типичном случае целью КА является правая ветвь пучка Гиса.

Так как результаты исследований по вторичной профилактике смерти у больных с жизнеопасными ЖА, о которых мы писали выше, показывают, что амиодарон и соталол являются наиболее эффективными среди всех антиаритмиков в улучшении прогноза жизни, то в случае отказа больного с ХСН и сниженной ФВ ЛЖ от имплантации КД или невозможности ее выполнения ему должен назначаться амиодарон (амиодарон с β-АБ). Амиодарон относительно редко приводит к развитию тяжелых аритмогенных эффектов (в то числе полиморфной ЖТ torsades de pointes), несмотря на удлинение интервала QT. Его кардиальные побочные эффекты, кроме того, включают симптомную брадикардию (синусовая брадикардия, синоатриальная или атриовентрикулярная блокады) и иногда ухудшение клинического течения ХСН. Поражение легких является самым тяжелым осложнением амиодарона (одышка, кашель, повышение температуры тела, интерстициальный фиброз и/или пульмональные инфилтраты). В то же время метаанализ плацебо-контролируемых исследований показал, что поддерживающие дозы амиодарона менее 300 мг/сут практически не приводят к поражению легких и печени. Однако развитие осложнений со стороны щитовидной железы, глаз, кожных покровов, нервной системы возможно даже при низких поддерживающих дозах антиаритмического препарата. Оптимальной (общепринятой) схемы перорального применения амиодарона нет. В связи с особенностями фармакокинетики препарата его назначают сначала в виде нагрузочной (насыщающей) дозы, а затем переходят к длительному приему поддерживающей дозы.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

#### Литература/References

- 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw128
- Meta-analysis Global Group in Chronic Heart Failure (MAGGIC). The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction. Eur Heart J 2012; 33: 1750–7.
- ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. Eur Heart J 2012; 33: 1787–847.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Бунин Юрий Андреевич** – д-р мед. наук, проф. каф. кардиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. E-mail: yabunin@outlook.com

**Золозова Елена Александровна** – канд. мед. наук, доц. каф. кардиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. E-mail: ezolozova@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-4928>

- Maggioli AP, Zuanetti G, Franzosi MG et al. Prevalence and prognostic significance of ventricular arrhythmias after acute myocardial infarction in the fibrinolytic era. GISSI-2 results. Circulation 1993; 87: 312–22.
- Deyell MW, Park KM, Han Y et al. Predictors of recovery of left ventricular dysfunction after ablation of frequent ventricular premature depolarizations. Heart Rhythm 2012; 9: 1465–72.
- 2015 ESC guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. Eur Heart J 2015. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv316
- Desai AS, Mc Murray JJ, Packer M et al. Effect of the angiotensin-receptor-neprilysin inhibitor LCZ696 compared with enalapril on mode of death in heart failure patients. Eur Heart J 2015; 36: 1990–7.
- Kotecha D, Holmes J, Krum H et al. Beta-blockers in heart failure collaborative group. Efficacy of beta-blockers in patients with heart failure plus atrial fibrillation. Lancet 2014; 384: 2235–43.
- Bapojie SR, Bahia A, Hokanson JE et al. Effect of mineralocorticoid receptor antagonists on the risk of sudden cardiac death in patients with left ventricular systolic dysfunction: a meta-analysis of randomized controlled trials. Circ Heart Fail 2013; 6: 166–73.
- Piccini JP, Berger JS, O'Connor CM. Amiodarone for the prevention of sudden cardiac death: a meta-analysis of randomized controlled trials. Eur Heart J 2009; 30 (10): 1245–53.
- Boutitie F, Boissel J-P, Connolly SJ. Amiodarone interaction with beta-blockers: analysis of the merged EMIAT and CAMIAT databases. The EMIAT and CAMIAT investigators. Circulation 1999; 99 (17): 2268–75.
- Bardy GH, Lee KL, Mark DB et al. Amiodarone or implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. N Engl J Med 2005; 352 (2): 225–37.
- Velazquez EJ, Lee KL, Deja MA et al. STICH investigators. Coronary-artery bypass surgery in patients with ventricular dysfunction. N Engl J Med 2011; 364: 1607–16.
- Carson P, Wertheimer J, Miller A et al. The STICH trial: mode-of-death results. JACC Heart Fail 2013; 1: 400–8.
- NanthaKumar K, Epstein AE, Kay GN et al. Prophylactic implantable cardioverter-defibrillator therapy in patients with left ventricular systolic dysfunction. J Am Coll Cardiol 2004; 44 (11): 2166–72.
- Kadish A, Dyer A, Daubert JP et al. Prophylactic defibrillator implantation in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy. N Engl J Med 2004; 350: 2151–8.
- Desai AS, Fang JC, Maisel WH, Baughman KL. Implantable defibrillators for the prevention of mortality in patients with nonischemic cardiomyopathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. JAMA 2004; 292: 2874–9.
- 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. JACC DOI: 10.1016/j.jacc.2017.10.054
- Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J et al. Comparison of medical therapy, pacing and defibrillator in heart failure (COMPANION) investigators. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. N Engl J Med 2004; 350: 2140–50.
- Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. N Engl J Med 2005; 352: 1539–49.
- Gasparini M, Leclercq C, Lunati M et al. Cardiac resynchronization therapy in patients with atrial fibrillation: the CERTIFY study. JACC Heart Fail 2013; 1: 500–7.
- Connolly SJ, Hallstrom AP, Cappato R et al. Meta-analysis of the implantable cardioverter-defibrillator secondary prevention trials. AVID, CASH and CIDS studies. Eur Heart J 2000; 21: 2071–8.
- Connolly SJ, Dorian P, Roberts RS et al. Comparison of beta-blockers, amiodarone plus beta-blockers or sotalol for prevention of shocks from implantable cardioverter-defibrillators. The OPTIC study. JAMA 2006; 295: 165–71.
- Tanner H, Hindricks G, Volkmer M et al. Catheter ablation of recurrent scar-related ventricular tachycardia using electroanatomical mapping and irrigated ablation technology: results of the prospective multicenter Euro-VT-study. J Cardiovasc Electrophysiol 2010; 21: 47–53.

**Yuriy A. Bunin** – D. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. E-mail: yabunin@outlook.com

**Elena A. Zolozova** – Cand. Sci. (Med.), Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. E-mail: ezolozova@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-4928>

Статья поступила в редакцию / The article received: 14.02.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 15.07.2019