

# Отдаленные результаты применения сердечной ресинхронизирующей терапии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью

✉ Е.В. Резник<sup>1, 2</sup>, С.Ю. Солтис<sup>1</sup>, И.А. Хамнагадаев<sup>3, 4</sup>, И.Г. Никитин<sup>1, 5</sup>

<sup>1</sup> Кафедра госпитальной терапии № 2 Лечебного факультета  
ФГАОУ ВО “Российский национальный исследовательский  
медицинский университет им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Москва

<sup>2</sup> ГБУЗ “Городская клиническая больница им. В.М. Буянова”  
Департамента здравоохранения города Москвы

<sup>3</sup> Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. акад. Ю.Е. Вельтищева  
ФГАОУ ВО “Российский национальный исследовательский  
медицинский университет им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Москва

<sup>4</sup> ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский  
центр эндокринологии” МЗ РФ, Москва

<sup>5</sup> ФГАУ “НМИЦ “Лечебно-реабилитационный центр” МЗ РФ, Москва

В лечении пациентов с хронической сердечной недостаточностью всё чаще используется сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ) — метод, обеспечивающий одновременное возбуждение и сокращение обоих желудочков. Проведен анализ отдаленных результатов применения СРТ у пациентов, которым были имплантированы устройства в многопрофильном лечебном учреждении Москвы в период с 2012 по 2019 г. За 33 (27,5; 47,5) мес наблюдения смертность от всех причин составила 22,7% и была ассоциирована с более выраженными структурными изменениями сердца и почек до начала СРТ. Сердечная ресинхронизирующая терапия проводится при неэффективности оптимальной многокомпонентной медикаментозной терапии со строгим отбором кандидатов в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями.

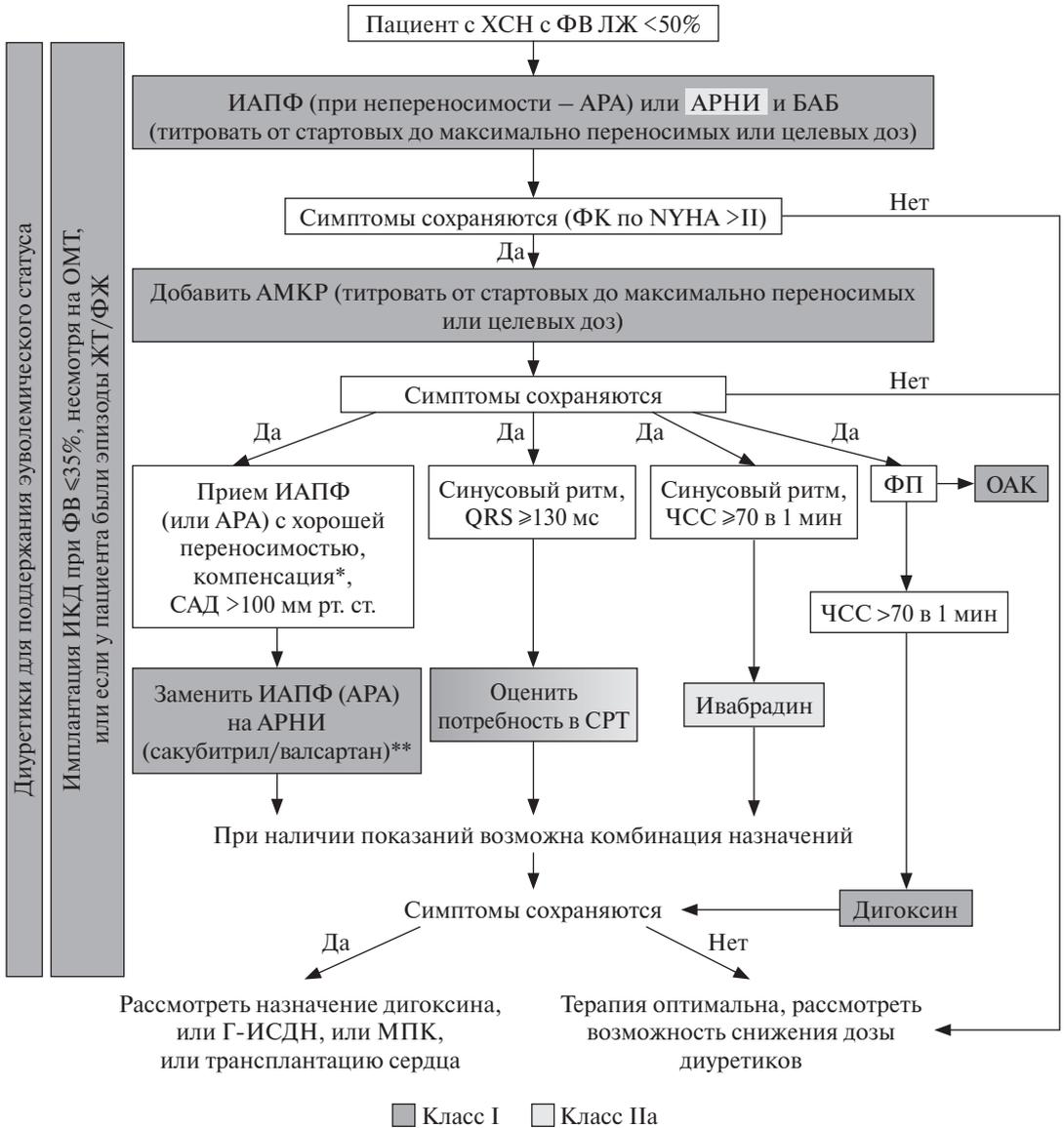
**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, сердечная ресинхронизирующая терапия, оптимальная медикаментозная терапия, фракция выброса левого желудочка, дефибриляция.

## Введение

В настоящее время отмечается значительный рост распространенности **хронической сердечной недостаточности (ХСН)** [1]. Причиной этого являются достижения в кардиологии и других областях медицины, благодаря которым увеличилась продолжительность жизни пациентов и повысилась вероятность дожить до клинически вы-

раженных форм ХСН [2]. Распространенность ХСН в РФ составляет 7–10% [3–5]. За период с 1998 по 2014 г. количество пациентов с любым **функциональным классом (ФК)** ХСН увеличилось в 2 раза (с 7,18 млн. до 14,92 млн.), а пациентов с тяжелой ХСН III–IV ФК — в 3,4 раза (с 1,76 млн. до 6,0 млн. человек) [4, 5]. Несмотря на оптимальную медикаментозную терапию, некоторым пациентам, у которых сохраняются симптомы, требуется **сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ)** [6–8].

**Контактная информация:** Никитин Игорь Геннадиевич, igor.nikitin.64@mail.ru



**Рис. 1.** Алгоритм ведения пациентов с ХСН со сниженной и промежуточной ФВ ЛЖ. \* Более 24 ч без внутривенных диуретиков и удвоения дозы пероральных диуретиков. \*\* Перед назначением АРНИ пациентам, принимающим ИАПФ, необходима отмена ИАПФ или их замена на АРА на период не менее 36 ч. АМКР – антагонист минералокортикоидных рецепторов, АРА – антагонист рецепторов ангиотензина, АРНИ – антагонист рецепторов ангиотензина и ингибитор неприлизина, БАБ – β-адреноблокатор, Г-ИСДН – гидралазин и изосорбида динитрат, ИАПФ – ингибитор ангиотензинпревращающего фермента, ОАК – оральные антикоагулянты, МПК – механическая поддержка кровообращения, ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия, САД – систолическое артериальное давление, ФЖ – фибрилляция желудочков, ЧСС – частота сердечных сокращений, NYHA – New York Heart Association (Нью-Йоркская ассоциация кардиологов). Здесь, в табл. 1, 4 и на рис. 3: ЖТ – желудочковая тахикардия, ФП – фибрилляция предсердий. Здесь и на рис. 4: ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор.

Сердечная ресинхронизирующая терапия — метод лечения, направленный на устранение механической диссинхронии путем обеспечения одновременного сокращения обоих желудочков [9]. Существует два вида СРТ: **СРТ с функцией стимуляции (СРТ-Р)** и **СРТ с функцией дефибрилляции (СРТ-Д)** [10]. Стандартным способом определения диссинхронии для решения вопроса о проведении СРТ является измерение продолжительности комплекса QRS.

В соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов и Общества специалистов по сердечной недостаточности, необходимость проведения СРТ следует рассмотреть у пациентов с ХСН при **фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ)  $\leq 35\%$** , если, несмотря на назначение комбинации из 4 препаратов в целевых или максимально переносимых дозах (ингибитора ангиотензинпревращающего фермента/блокатора рецепторов ангиотензина/антагониста рецепторов ангиотензина и ингибитора неприлизина,  $\beta$ -адреноблокатора, диуретика и антагониста минералокортикоидных рецепторов), сохраняется клиническая симптоматика ХСН (одышка, слабость, утомляемость, сердцебиение) на уровне II ФК и выше и  $QRS \geq 130$  мс при синусовом ритме (рис. 1) [11, 12]. В соответствии с американскими рекомендациями, СРТ или СРТ-Д показана пациентам с ХСН II–IV ФК, ФВ ЛЖ  $\leq 35\%$ , синусовым ритмом,  $QRS \geq 150$  мс при наличии блокады левой ножки пучка Гиса (уровень доказательности I, класс рекомендаций A) [13].

В успешных случаях СРТ приводит к обратному ремоделированию миокарда с уменьшением размеров и объемов ЛЖ. Термин “респондеры” (пациенты, отвечающие на терапию) применим ко всем больным, которые отмечают улучшение ФК и качества жизни на фоне СРТ. Те пациенты, у которых отмечаются значительные улучшения клинических и эхокардиографических параметров, относятся к “суперреспондерам” [14]. Имеется большое количество рандомизированных клинических

исследований, посвященных СРТ. Однако продолжительность наблюдения в большинстве исследований не превышала 12 мес, отдаленные результаты и дальнейшая судьба пациентов были прослежены лишь в единичных работах [13].

**Цель** исследования — оценить отдаленные результаты, динамику структурно-функционального состояния сердца и почек, выраженность клинической симптоматики, вероятность развития осложнений, частоту и причину госпитализаций, продолжительность жизни и причины летальных исходов у пациентов с ХСН, которым были имплантированы устройства для проведения СРТ.

### Материал и методы

Использовались следующие методики:

1) анализ медицинской документации, связанной с госпитализацией пациентов с ХСН в многопрофильное лечебное учреждение Москвы в период с 2012 по 2019 г. перед началом СРТ, а также документации последующих госпитализаций и амбулаторных обследований. При многократных госпитализациях анализировались данные последней госпитализации;

2) телефонный контакт с больным или его родственниками для оценки прогноза;

3) анализ данных амбулаторных карт пациентов с ХСН, которым было установлено устройство для проведения СРТ;

4) анализ доступных результатов патолого-анатомического исследования умерших пациентов с ХСН, которым было установлено устройство для проведения СРТ.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft, США) с помощью непараметрических методов. Центральную тенденцию и дисперсию количественного признака представляли в виде медианы и межквартильного размаха. Оценку межгрупповых различий в двух независимых группах проводили с помощью критерия Манна–Уитни. Достоверность различий показателей, измеренных в разные перио-

ды у одних и тех же больных, оценивали с помощью метода Вилкоксона. Силу и направление корреляции между различными показателями определяли с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Распределение больных в соответствии со значениями двух качественных признаков оценивали с помощью таблиц сопряженности. Для сопоставления групп по качественному признаку использовали критерий  $\chi^2$  (метод максимального правдоподобия). Выживаемость больных исследовали методом построения кривых выживаемости Каплана–Мейера. Анализ влияния отдельных факторов на выживаемость проводили с помощью F-критерия Кокса, логрангового критерия и критерия Гехана–Вилкоксона, многофакторный анализ – с помощью регрессионного анализа Кокса [15–17]. Статистически значимым считался уровень  $p < 0,05$ .

Общая характеристика пациентов, которым было имплантировано устройство для проведения СРТ-Д, представлена в табл. 1. Большинство пациентов (59,1%) были пожилого возраста, мужского пола (72,7%), с ишемической этиологией ХСН (72,7%).

Перед началом СРТ у 17 пациентов (77,3%) ФВ ЛЖ была снижена (<40%), у 1 пациента (4,5%) ФВ ЛЖ составляла 50%, у 4 пациентов (18,2%), несмотря на указание на ХСН в диагнозе, в предоставленной медицинской документации данных о ФВ ЛЖ до имплантации устройства СРТ-Д не было. Уровень BNP (мозговой натрийуретический пептид) и/или NT-proBNP (N-концевой фрагмент предшественника BNP) не определялся. У 55,6 и 5,8% пациентов были фибрилляция и трепетание предсердий соответственно. Эпизоды **желудочковой тахикардии** (ЖТ) перед имплантацией устройства СРТ-Д были зарегистрированы у 27,8% пациентов.

У всех пациентов перед началом СРТ были признаки диссинхронии, в том числе межжелудочковой – 65 (60; 65) мс ( $n = 13$ ) и внутрижелудочковой – 233 (216; 233) мс ( $n = 4$ ), у 5 пациентов точные значения

**Таблица 1.** Общая характеристика больных до проведения СРТ

Показатель	Значение
Возраст, годы	63 (54; 67)
Блокада левой/правой ножки пучка Гиса, %	22,7/4,5
Мужчины/женщины, %	72,7/27,3
II/III/IV ФК ХСН, %	14,2/81,0/4,8
ФП в анамнезе, %	55,6
Форма ФП пароксизмальная/персистирующая/постоянная, %	50/10/40
ТП в анамнезе, %	5,8
Форма ТП пароксизмальная/персистирующая/постоянная, %	50/10/40
ЖТ в анамнезе, %	27,8
Форма ЖТ неустойчивая/устойчивая, %	80/20
Длительность комплекса QRS, мс	124 (112; 130)
у пациентов без ЖТ	127 (112; 132)
у пациентов с ЖТ	117 (109; 120)
АВ-блокада в анамнезе (I степени), %	5,6
ИБС в анамнезе, %	72,7
ДКМП в анамнезе, %	4,5
АГ в анамнезе, %	88,9
ОИМ в анамнезе, %	68,2
ОНМК в анамнезе, %	27,3
СД в анамнезе, %	22,7
ХБП в анамнезе, %	90,9

Обозначения здесь, на рис. 3 и в табл. 4: ОИМ – острый инфаркт миокарда. Здесь и в табл. 4: АВ-блокада – атрио-вентрикулярная блокада, АГ – артериальная гипертония, ДКМП – дилатационная кардиомиопатия, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, СД – сахарный диабет, ТП – трепетание предсердий, ХБП – хроническая болезнь почек.

этих показателей представлены не были. Компоненты медикаментозной терапии, ее продолжительность и режимы дозирования перед проведением СРТ в медицинской документации отражены не были.

## Результаты

Через 16 (12; 25) мес после имплантации устройства СРТ-Д при повторной госпита-

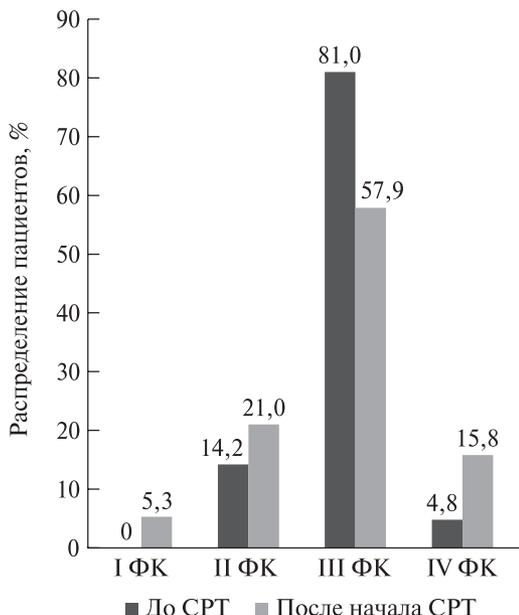
**Таблица 2.** Динамика структурно-функционального состояния сердца у больных до и после начала СРТ

Показатель	До СРТ	После начала СРТ	p
ФВ ЛЖ, %	20,5 (17,0; 25,0)	25 (14; 30)	0,11
КДО ЛЖ, мл	240,0 (195,0; 287,0)	230 (178; 266)	0,18
КДР ЛЖ, см	6,4 (5,9; 7,3)	7,0 (6,3; 7,3)	0,55
ПЗР ЛП, см	4,8 (4,4; 5,2)	5,1 (4,3; 5,5)	0,44

Обозначения здесь, в табл. 5 и на рис. 5, 8, 9: КДО – конечно-диастолический объем, КДР – конечно-диастолический размер, ПЗР ЛП – переднезадний размер левого предсердия.

лизации или амбулаторном обследовании достоверной динамики показателей структурно-функционального состояния сердца не выявлено (табл. 2).

**Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)** была снижена у большинства пациентов с ХСН до имплантации устройства СРТ-Д. Стадия 2 хронической болезни почек была диагностирована у 10 пациентов (45,5%) (СКФ 60–89 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>),



**Рис. 2.** Распределение пациентов с ХСН по ФК до и после начала СРТ (p = 0,55).

**Таблица 3.** Динамика функционального состояния почек у больных до и после начала СРТ

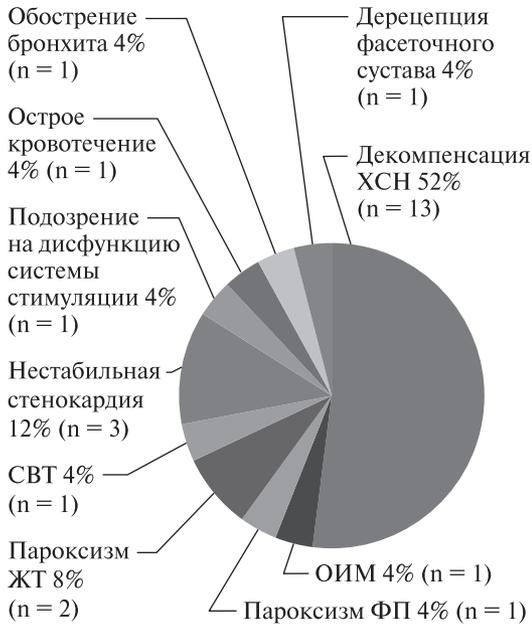
Показатель	До СРТ	После начала СРТ	p
Креатинин, мкмоль/л	112,5 (95; 124,5)	109,5 (95; 127)	0,84
СКФ по СКД-EPI, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	61,0 (48,0; 68,4)	61,9 (55; 68,7)	0,72
СКФ по MDRD, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	57,2 (51,8; 65,0)	58,1 (50; 67)	0,94
Наличие протеинурии, %	10,5	14,3	0,59
Количество белка в моче, г/л*	0,0 (0,0; 0,5)	0,0 (0,0; 1,0)	0,59

\* Здесь и в табл. 5: в скобках указаны минимум и максимум.

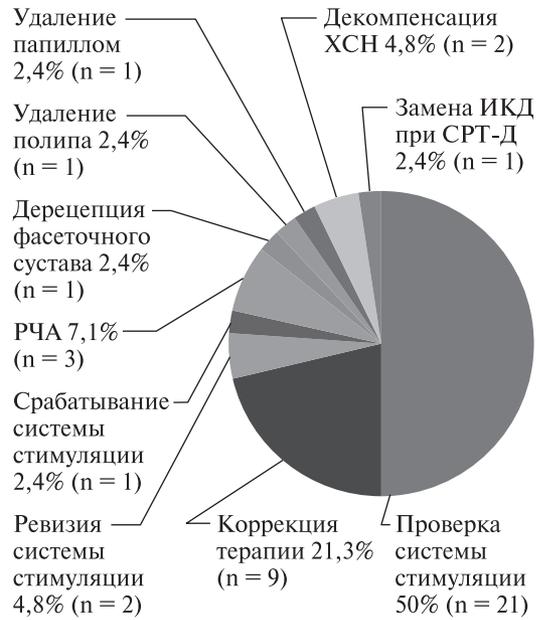
стадия 3а – у 7 пациентов (31,8%) (СКФ 45–59 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>), стадия 3б – у 3 пациентов (13,6%) (СКФ 30–44 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) [18]. У 2 пациентов (9,1%) критериев диагностики хронической болезни почек не выявлено. Через 10 (2; 24) мес после имплантации устройства СРТ-Д достоверных изменений функционального состояния почек и протеинурии выявлено не было (табл. 3).

На момент имплантации устройства СРТ-Д у большинства пациентов был III ФК ХСН (см. табл. 1). Через 16 (12; 25) мес после имплантации уменьшение выраженности клинической симптоматики отметили 16 пациентов (72,7%) (респондеры), из них у 4 пациентов (18,2%) было зафиксировано снижение ФК ХСН (суперреспондеры). Однако у 3 пациентов (13,6%), наоборот, наблюдалось увеличение ФК (рис. 2).

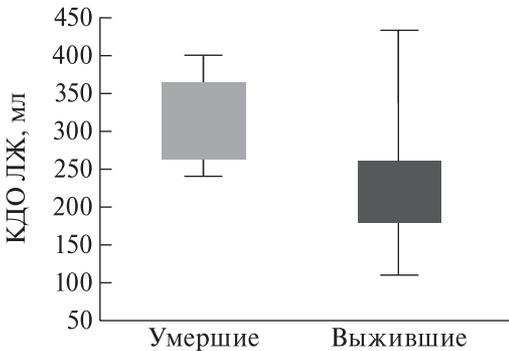
За период наблюдения 19 пациентов (86,3%) были госпитализированы: однократно – 5 (22,7%), повторно – 14 (63,6%), у 1 пациента после установки устройства СРТ-Д было 14 госпитализаций. У 3 пациентов (13,7%) не было ни одной госпитализации после начала СРТ. Экстренные госпитализации задокументированы у 9 пациентов (40,9%), плановые – у 17 пациентов (77,2%). Общее количество госпитализаций после имплантации устрой-



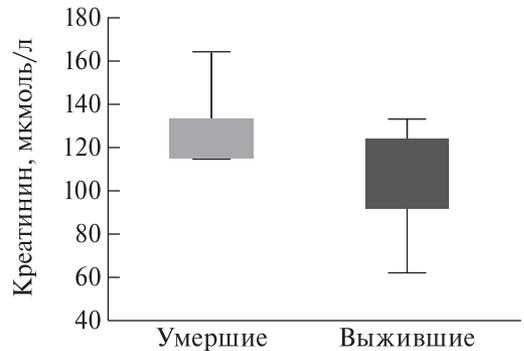
**Рис. 3.** Структура причин экстренных госпитализаций у пациентов после установки устройства СРТ-Д. СВТ – суправентрикулярная тахикардия.



**Рис. 4.** Структура причин плановых госпитализаций у пациентов после установки устройства СРТ-Д. РЧА – радиочастотная абляция.



**Рис. 5.** Конечно-диастолический объем ЛЖ до начала СРТ у умерших и выживших пациентов.  $p = 0,05$ .



**Рис. 6.** Уровень креатинина до начала СРТ у умерших и выживших пациентов.  $p = 0,06$ .

ства для проведения СРТ-Д составило 67 (100%), из них 42 (62,7%) – плановые, 25 (37,3%) – экстренные.

Причинами экстренных госпитализаций являлись: декомпенсация ХСН (52%, в том числе с развитием отека легких – 4%, гидроторакса – 4%), острый инфаркт миокарда (4%), пароксизм фибрилляции предсердий (4%), пароксизм ЖТ (8%), суп-

равентрикулярная тахикардия (4%), нестабильная стенокардия (12%), подозрение на дисфункцию системы стимуляции (4%), острое кровотечение из двенадцатиперстной кишки (4%), обострение бронхита (4%), корешковый синдром, потребовавший дерепции фасеточного сустава (4%) (рис. 3).

Причинами плановых госпитализаций были: коррекция терапии (21,3%), кон-

**Таблица 4.** Сравнительная характеристика умерших и выживших пациентов

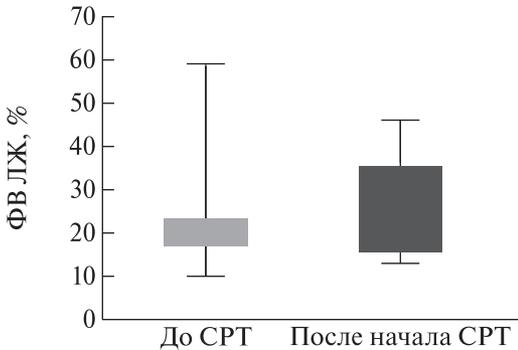
Показатель	Умершие пациенты (n = 5)	Выжившие пациенты (n = 17)	p
Возраст, годы	63 (51; 67)	63 (55; 67)	0,88
Мужчины/женщины, %	100/0	64,7/35,3	0,26
I/II/III/IV ФК ХСН, %	0/0/100/0	0/17,6/76,5/5,9	0,72
ФП в анамнезе, %	40	35,7	0,46
ТП в анамнезе, %	0	8,3	0,83
ЖТ в анамнезе, %	40	23,5	0,75
АВ-блокада (I степени) в анамнезе, %	0	7,7	0,84
ИБС в анамнезе, %	80	52,9	0,77
ДКМП в анамнезе, %	20	30,8	0,77
АГ в анамнезе, %	80	76,5	0,71
ОИМ в анамнезе, %	80	64,7	0,64
ОНМК в анамнезе, %	60	17,7	0,17
СД в анамнезе, %	100	29,4	0,35
ХБП в анамнезе, %	100	94,1	0,88

**Таблица 5.** Динамика функционального состояния сердца и почек умерших и выживших пациентов

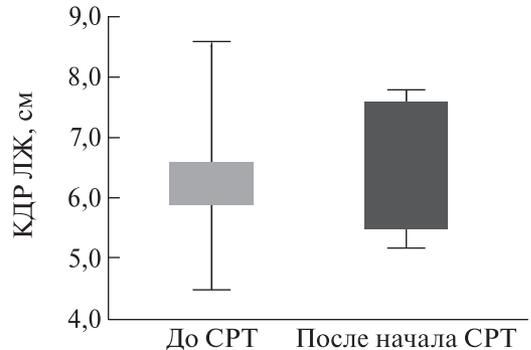
Пациенты	Показатель	До СРТ	После начала СРТ	p
Умершие	ФВ ЛЖ, %	23,5 (17,5; 26,5)	24,0 (13,0; 28,0)	0,59
	КДО ЛЖ, мл	310,5 (265,0; 365,5)	260,0 (209,0; 266,0)	0,11
	КДР ЛЖ, см	7,6 (6,6; 8,1)	7,1 (6,5; 7,3)	0,18
	ПЗР ЛП, см	5,4 (5,1; 5,7)	5,5 (5,0; 5,9)	0,11
	Креатинин, мкмоль/л	119 (115; 133)	120 (107; 133)	0,47
	СКФ по СКD-EPI, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	63,0 (59,0; 67,0)	54,0 (54,0; 63,0)	0,47
	СКФ по MDRD, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	59,3 (58,1; 61,9)	56,3 (53,0; 59,3)	0,47
	Наличие протеинурии, %	0,0	40,0	0,18
	Количество белка в моче, г/л*	0,0 (0,0; 0,0)	0,2 (0,0; 1,0)	0,18
Выжившие	ФВ ЛЖ, %	20,0 (17,0; 23,0)	25,5 (15,5; 35,0)	0,06
	КДО ЛЖ, мл	219,0 (180,0; 260,0)	218,0 (167,0; 282,5)	0,58
	КДР ЛЖ, см	6,1 (5,9; 6,6)	6,9 (5,5; 7,6)	0,04
	ПЗР ЛП, см	4,5 (4,3; 4,9)	4,5 (3,7; 5,3)	0,01
	Креатинин, мкмоль/л	103 (92; 124)	107,5 (93,5; 122,5)	0,40
	СКФ по СКD-EPI, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	58,5 (48,0; 69,4)	63,0 (47,0; 70,0)	0,46
	СКФ по MDRD, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	54,5 (50,8; 65,7)	58,1 (50,8; 69,2)	0,67
	Наличие протеинурии, %	11,8	0,0	—
	Количество белка в моче, г/л*	0,0 (0,0; 0,5)	0,0 (0,0; 0,0)	—

троль режима работы системы стимуляции (50%), ревизия системы стимуляции (4,8%), срабатывание дефибриллятора

(2,4%), проведение радиочастотной абляции (7,1%), замена устройства имплантируемого кардиовертера-дефибриллятора



**Рис. 7.** Динамика ФВ ЛЖ у выживших пациентов до начала СРТ и в отдаленном периоде после начала СРТ.  $p = 0,06$ .



**Рис. 8.** Динамика конечно-диастолического размера ЛЖ у выживших пациентов до начала СРТ и в отдаленном периоде после начала СРТ.  $p = 0,04$ .

при СРТ-Д (2,4%), декомпенсация ХСН (4,8%), проведение дерцепции фасеточно-го сустава (2,4%), удаление полипа сигмовидной кишки (2,4%), удаление папиллом шеи (2,4%) (рис. 4).

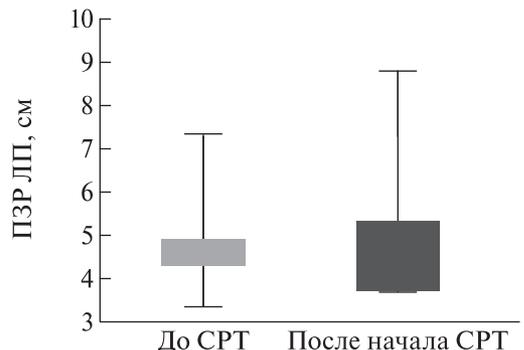
Продолжительность наблюдения после имплантации устройства СРТ-Д до окончания исследования или летального исхода составила 33,0 (27,5; 47,5) мес. За период наблюдения умерло 5 пациентов (22,7%). Причинами летальных исходов являлись прогрессирование ХСН ( $n = 4$ ) и острое нарушение мозгового кровообращения ( $n = 1$ ). Медиана продолжительности жизни у пациентов с летальным исходом составила 29,0 (22,5; 32,0) мес. Все умершие пациенты были мужчинами с ХСН III ФК. Достоверных различий по возрасту между умершими и выжившими выявлено не было (табл. 4).

У умерших пациентов была тенденция к более выраженной дилатации ЛЖ и левого предсердия до проведения СРТ и более выраженной дисфункции почек по сравнению с выжившими (рис. 5, 6). У выживших пациентов выявлена тенденция к повышению ФВ ЛЖ, увеличению размеров ЛЖ и левого предсердия после начала СРТ (табл. 5, рис. 7–9).

## Обсуждение результатов

Среди больных с ХСН после начала СРТ общая смертность в течение

33 (27,5; 47,5) мес наблюдения составила 22,7%. В аналогичной по исходным характеристикам выборке пациентов с ХСН без СРТ ( $n = 149$ ), наблюдавшихся в том же лечебном учреждении, общая смертность в течение 26 (12; 60) мес была значительно выше – 67,8% [19, 20]. Это может свидетельствовать как об эффективности СРТ, так и о большей приверженности к терапии больных после имплантации, которые получают высококвалифицированную медицинскую помощь и наблюдение в условиях специализированного стационара. Кроме того, различия, по-видимому, обусловлены тем, что пациенты, которым была проведена СРТ, имели стабильное течение ХСН, а среди пациентов без СРТ значительная часть была



**Рис. 9.** Динамика переднезаднего размера левого предсердия у выживших пациентов до начала СРТ и в отдаленном периоде после начала СРТ.  $p = 0,01$ .

госпитализирована в состоянии острой декомпенсации сердечной недостаточности.

Наши данные о частоте летальных исходов у больных с ХСН и СРТ сопоставимы с данными G. Gazzoni et al.: 22,7% в нашем исследовании в течение  $1157 \pm 443$  дня и 25,9% в исследовании G. Gazzoni et al. в течение  $1011 \pm 632$  дня [21]. В метаанализе, проведенном S. Barra et al., общая смертность среди пациентов с устройствами СРТ-Д составила 16,6%, что значительно ниже, чем в нашем исследовании, а также в исследовании G. Gazzoni et al. [22]. Срок наблюдения в исследованиях, включенных в метаанализ, составлял от 12 мес до 4 лет. В отличие от нашего исследования S. Barra et al. не проводили анализ причин летальных исходов, а также анализ течения ХСН и структуры госпитализаций.

При этом в крупномасштабном исследовании PARADIGM-HF ( $n = 8442$ ) общая смертность пациентов со стабильной ХСН в течение 27 мес составила 17% в группе сакубитрила/валсартана и 19,8% в группе эналаприла [23]. Это может свидетельствовать о том, что оптимально подобранная медикаментозная терапия при условии приверженности пациентов к лечению может давать результаты, сопоставимые с СРТ. Данную гипотезу необходимо проверить в тщательно спланированных широкомасштабных рандомизированных клинических исследованиях.

N.D. Herz et al. в метаанализе, посвященном влиянию пола на применение имплантируемых устройств, таких как имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, и устройств для проведения СРТ-Д, отметили лучший прогноз для пациентов женского пола [24]. Согласно результатам анализа данных 1089 пациентов, которым были имплантированы устройства СРТ-Д, женский пол ассоциируется с более выраженным ответом на медикаментозную терапию в комбинации с СРТ-Д, а также меньшим риском летальных исходов, в том числе в группах пациентов с блокадой левой ножки пучка Гиса. Эти выводы кор-

релируют с результатами нашего исследования (все умершие пациенты были мужчинами). Срок наблюдения в исследованиях, включенных в метаанализ, составил от 12 мес до 5 лет.

Согласно исследованию A. Schuchert et al., пациентам женского пола СРТ проводится реже (35% против 61% у мужчин;  $p < 0,0001$ ); среди пациентов с СРТ женский пол ассоциируется с более частыми случаями срабатывания системы стимуляции ( $96 \pm 13\%$  против  $94 \pm 13\%$  у мужчин;  $p < 0,0004$ ) [25]. Также выявлены лучшие показатели качества жизни и смертности ( $p = 0,0007$ ), в том числе сердечно-сосудистой ( $p = 0,04$ ), и более редкие госпитализации в связи с декомпенсацией ХСН ( $p = 0,01$ ) у пациентов женского пола, которым были имплантированы устройства СРТ-Д, по сравнению с аналогичными пациентами мужского пола. Это может свидетельствовать о различиях в приверженности к терапии и необходимости учета гендерных особенностей при решении вопроса о начале СРТ.

В исследовании F. Leyva et al. (1550 пациентов с устройствами СРТ, в том числе 551 пациент с устройствами СРТ-Д) смертность пациентов с СРТ-Д составила 26,1% ( $n = 144$ ), причем более чем у 1/3 пациентов с СРТ-Д причина летальных исходов была неизвестна ( $n = 58$ ) [26]. Пациенты с СРТ-Д умирали внезапно (2,5%;  $n = 14$ ) и вследствие нарушения насосной функции сердца (17,4%;  $n = 96$ ). В нашем исследовании также основной причиной смерти являлось прогрессирование сердечной недостаточности. Кроме того, летальный исход был обусловлен развитием острого нарушения мозгового кровообращения.

Несмотря на то что через 16 (12; 25) мес наблюдения не было достоверной положительной динамики структурно-функционального состояния сердца и почек, не выявлено и отрицательной динамики, что может свидетельствовать о возможности СРТ у данной тяжелой категории пациентов поддерживать стабильное состояние

и препятствовать прогрессированию дисфункции сердца и почек.

### **Заключение**

Для проведения СРТ необходим строгий отбор пациентов в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями при неэффективности оптимально подобранной медикаментозной терапии. Необходимо создание общенационального и между-

народного регистров пациентов с СРТ с неограниченным сроком наблюдения для выявления особенностей течения заболевания, структурно-функционального состояния сердца, продолжительности жизни и структуры летальности.

*Со списком литературы вы можете ознакомиться на нашем сайте [www.atmosphere-ph.ru](http://www.atmosphere-ph.ru)*

### **Long-term Results of Cardiac Resynchronization Therapy in Patients with Chronic Heart Failure**

**E.V. Reznik, S.Yu. Soltis, I.A. Khamnagadaev, and I.G. Nikitin**

Cardiac resynchronization therapy (CRT) is increasingly used for the treatment of patients with chronic heart failure. This method allows simultaneous stimulating and contracting of both ventricles. We made an analysis of long-term results of CRT implantation at Moscow multifield hospital from 2012 to 2019. During 33 (27.5; 47.5) months of follow-up all-cause mortality was 22.7% and was associated with initial severe cardiac and kidney dysfunction. CRT should be started if optimal multicomponent drug therapy is not effective with strict selection of candidates according to current clinical guidelines.

*Key words:* chronic heart failure, cardiac resynchronization therapy, optimal drug therapy, left ventricular ejection fraction, defibrillation.