

Отбор пациентов на имплантацию устройства механической поддержки левого желудочка: основные проблемы

О.Ю. Нарусов, Ж.А. Шахраманова✉, В.А. Аманатова, А.В. Сычев, Ю.Ф. Осмоловская, К.Г. Ганаев, А.А. Ширяев, И.А. Меркулова, Д.В. Певзнер, М.И. Макеев, М.А. Саидова, Ф.Н. Палеев, Р.С. Акчурин, С.Н. Терешенко, С.А. Бойцов

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» Минздрава России, Москва, Россия

Аннотация

Цель. Анализ опыта ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова» по отбору пациентов, направленных на имплантацию устройства механической поддержки левого желудочка (left ventricular assist device – LVAD).

Материалы и методы. Для отбора кандидатов на имплантацию LVAD проскринирован 901 пациент, чьи документы были направлены в ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова» из региональных лечебно-профилактических учреждений. На I этапе всем пациентам проводили трансторакальную эхокардиографию, выполненную по расширенному протоколу с комплексной оценкой размеров и функции левого и правого желудочков сердца. Пациентам, прошедшим скрининговую процедуру, выполняли дальнейшее обследование, включающее как лабораторные, так и инструментальные методы диагностики. Проанализирована поликлиническая база данных пациентов с диагнозом «хроническая сердечная недостаточность» (ХСН), «дилатационная кардиомиопатия».

Результаты. Из 901 скринированного пациента подходящими кандидатами на имплантацию LVAD являлись 7,9%, операция выполнена только 23 (2,6%) пациентам. Среди неподходящих кандидатов на операцию: 208 (29%) пациентов не принимали оптимальную медикаментозную терапию, 15% показаны иные хирургические методы лечения ХСН, 12% имели выраженную правожелудочковую недостаточность, 9,8% – тяжелую сопутствующую патологию, 6,8% пациентов отказались от операции.

Заключение. Основными проблемами отбора на имплантацию LVAD явились низкая осведомленность врачей о внедрении новых методик лечения, плохое качество трансторакальной эхокардиографии, большое число больных, не получающих базовую терапию ХСН, несвоевременное направление пациентов на другие виды хирургического лечения.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, устройство механической поддержки левого желудочка, постоянная механическая поддержка кровообращения, LVAD, трансплантация сердца

Для цитирования: Нарусов О.Ю., Шахраманова Ж.А., Аманатова В.А., Сычев А.В., Осмоловская Ю.Ф., Ганаев К.Г., Ширяев А.А., Меркулова И.А., Певзнер Д.В., Макеев М.И., Саидова М.А., Палеев Ф.Н., Акчурин Р.С., Терешенко С.Н., Бойцов С.А. Отбор пациентов на имплантацию устройства механической поддержки левого желудочка: основные проблемы. Терапевтический архив. 2024;96(9):885–891. DOI: 10.26442/00403660.2024.09.202851

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2024 г.

Введение

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН и СН) является одной из основных причин заболеваемости и смертности во всем мире [1]. Годичная смертность амбулаторных пациентов с ХСН IV функционального класса (ФК) достигает 50% и более [2]. Основой лечения ХСН с низкой фракцией выброса (ХСНнФВ и ФВ) является фармакотерапия, однако, когда ее резервы исчерпаны, а ХСН продолжает прогрессировать, стратегия лечения смещается от использования фармакологических средств к приме-

нению хирургических методов. В зависимости от показаний пациентам может быть имплантировано устройство ресинхронизирующей терапии, кардиовертер-дефибриллятор (КВД), модулятор сердечной сократимости, выполнена транскатетерная пластика митрального клапана (МК) или имплантация аортального клапана (АК), проведено интервенционное лечение нарушений ритма сердца (НРС) [3]. При крайней тяжести ХСН, когда все варианты лечения уже исчерпаны, возможно проведение трансплантации сердца (ТС) или применение устройств

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Шахраманова Жанна Александровна** – аспирант отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности. E-mail: Jane-20498@mail.ru

Нарусов Олег Юрьевич – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности

Аманатова Валерия Александровна – канд. мед. наук, науч. сотр. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности

Сычев Алексей Викторович – канд. мед. наук, врач-кардиолог отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности

Осмоловская Юлия Фаильевна – канд. мед. наук, зав. 8-м кардиологическим отд-нием, науч. сотр. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности

Ганаев Камил Гаджимурадович – канд. мед. наук, мл. науч. сотр. лаб. микрохирургии сердца и сосудов отд-ния сердечно-сосудистой хирургии

Ширяев Андрей Андреевич – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., рук. лаб. микрохирургии сердца и сосудов сердечно-сосудистой хирургии

✉ **Janna A. Shahramanova.** E-mail: Jane-20498@mail.ru; ORCID: 0009-0007-9478-9530

Oleg Yu. Narusov. ORCID: 0000-0003-2960-0950

Valeriia A. Amanatova. ORCID: 0000-0002-0678-9538

Aleksei V. Sychev

Yulia F. Osmolovskaya. ORCID: 0000-0002-7827-2618

Kamil G. Ganaev. ORCID: 0000-0002-8438-2450

Andrey A. Shiryaev. ORCID: 0000-0002-3325-9743

Patient selection for left ventricular assist device implantation. The main problems

Oleg Yu. Narusov, Janna A. Shahramanova✉, Valeriia A. Amanatova, Aleksei V. Sychev, Yulia F. Osmolovskaya, Kamil G. Ganaev, Andrey A. Shiryaev, Irina A. Merkulova, Dmitry V. Pevzner, Maksim I. Makeev, Marina A. Saidova, Filipp N. Paleev, Renat S. Akchurin, Sergey N. Tereshchenko, Sergey A. Boytsov

Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia

Abstract

Aim. To analyze the experience of Chazov National Medical Research Center of Cardiology in patient selection for left ventricular assist device (LVAD) implantation.

Materials and methods. 901 patients, whose documents were sent to Chazov National Medical Research Center of Cardiology from regional medical and prophylactic institutions, were screened as selection for LVAD implantation. Firstly, all patients underwent transthoracic echocardiography performed according to the extended protocol with a comprehensive assessment of the left and right ventricle size and function. Patients who underwent the screening procedure underwent further examination including both laboratory and instrumental diagnostic methods. In addition, the polyclinic database of patients diagnosed with chronic heart failure (CHF) and dilated cardiomyopathy was also analyzed.

Results. Among 901 screened patients 7.9% were suitable candidates for LVAD implantation and only 23 (2.6%) patients underwent surgery. Among those not eligible for surgery: 208 (29%) patients were not on optimal medical therapy, 15% of patients had indications for other surgical treatment of CHF, 12% of patients had severe right ventricular failure, 9.8% had severe comorbidities, 6.8% of patients refused surgery.

Conclusions. The main problems of selection for LVAD implantation were: low awareness of doctors about the introduction of new treatment methods, poor quality of transthoracic echocardiography, a large percentage of patients not receiving basic therapy for CHF, untimely referral of patients for other types of surgical treatment.

Keywords: chronic heart failure, left ventricular mechanical support device, permanent mechanical circulatory support, LVAD, heart transplantation

For citation: Narusov OYu, Shakhramanova JA, Amanatova VA, Sychev AV, Osmolovskaya YuF, Ganaev KG, Shiryaev AA, Merkulova IA, Pevzner DV, Makeev MI, Saidova MA, Paleev FN, Akchurin RS, Tereshchenko SN, Boytsov SA. Patient selection for left ventricular assist device implantation. The main problems. *Terapevticheskii Arkhiv* (Ter. Arkh.). 2024;96(9):885–891. DOI: 10.26442/00403660.2024.09.202851

для постоянной механической поддержки кровообращения (пМПК) [4]. Следует учитывать, что кроме проблемы дефицита донорских органов, часть больных имеют противопоказания к трансплантации, которые не являются ограничением к имплантации систем пМПК, например возраст старше 65 лет, высокая легочная гипертензия или наличие онкологических заболеваний [2]. Задача врачей – своевременное направление пациентов для применения данных методов лечения.

В XXI в. произошло стремительное развитие МПК, в том числе в клиническую практику вошла имплантация устройства механической поддержки левого желудочка – ЛЖ (без кровообращения) (left ventricular assist device – LVAD), что стало альтернативным методом лечения для па-

циентов с прогрессирующей ХСНнФВ [4]. LVAD-поддержка может использоваться в качестве моста к трансплантации, моста к принятию решения или в качестве постоянной терапии без цели трансплантации [5, 6]. Применение осевых насосов в качестве долгосрочной терапии одобрено FDA – Управлением по контролю пищевых продуктов и лекарств в США в 2010 г., а с 2018 г. одобрено применение центрифугальных насосов [7]. Длительная терапия LVAD должна рассматриваться для пациентов с прогрессирующей ХСНнФВ для улучшения прогноза и качества жизни в случае невозможности проведения трансплантации сердца [8].

В отличие от предыдущих лет, когда примерно 1/2 имплантаций LVAD в мире проводилась в качестве долгосрочной терапии и почти 1/4 – в качестве моста к ТС, в

Информация об авторах / Information about the authors

Меркулова Ирина Алексеевна – врач-кардиолог палаты реанимации и интенсивной терапии, мл. науч. сотр. отд. неотложной кардиологии

Певзнер Дмитрий Вольфович – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. отд. неотложной кардиологии

Макеев Максим Игоревич – врач ультразвуковой диагностики

Сайдова Марина Абдулатиповна – д-р мед. наук, проф., рук. отд. ультразвуковых методов исследования

Палеев Филипп Николаевич – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., первый зам. ген. дир.

Акчурин Ренат Сулейманович – акад. РАН, д-р мед. наук, проф., зам. ген. дир. по хирургии, рук. отд. сердечно-сосудистой хирургии

Терешенко Сергей Николаевич – д-р мед. наук, проф., рук. отд. заболеваний миокарда и сердечной недостаточности

Бойцов Сергей Анатольевич – акад. РАН, д-р мед. наук, проф., ген. дир.

Irina A. Merkulova. ORCID: 0000-0001-7461-3422

Dmitry V. Pevzner. ORCID: 0000-0002-5290-0065

Maksim I. Makeev. ORCID: 0000-0002-4779-5088

Marina A. Saidova. ORCID: 0000-0002-3233-1862

Filipp N. Paleev. ORCID: 0000-0001-9481-9639

Renat S. Akchurin. ORCID: 0000-0002-2105-8258

Sergey N. Tereshchenko. ORCID: 0000-0001-9234-6129

Sergey A. Boytsov. ORCID: 0000-0001-6998-8406

2022 г. уже >81% имплантаций LVAD применяли в качестве окончательной терапии и <10% – как мост к трансплантации [9]. В том числе это обусловлено внедрением в практику современных устройств с центрифугальным насосом, которые показывают лучшие результаты выживаемости пациентов как на ранних этапах, так и в долгосрочной перспективе [10].

Согласно результатам исследования MOMENTUM-3 2-летняя выживаемость после имплантации LVAD приближается к таковой после ТС [11]. Однако энтузиазм, вызванный улучшением результатов после имплантации LVAD, сдерживается постимплантационными осложнениями, включая инсульт, инфекцию, тромбоз устройства и правожелудочковую недостаточность (ПЖН) [12, 13]. Важно, что эффективность и безопасность имплантации LVAD во многом зависят как от своевременности направления пациентов на операцию, так и от тщательности отбора кандидатов [4], требующей всесторонней комплексной оценки показаний и противопоказаний, факторов риска и оценки общих результатов [14].

До недавнего времени имплантация LVAD в Российской Федерации носила спорадический характер, в связи с чем информированность о новом методе лечения среди врачей амбулаторного звена и региональных учреждений была крайне низкой [15]. В 2022 г. стартовала клиническая апробация по имплантации устройства механической поддержки ЛЖ (без кровообращения) пациентам с ХСНнФВ III–IV ФК, рефрактерной к медикаментозным и прочим хирургическим методам лечения. Во время скрининга кандидатов на LVAD мы столкнулись с проблемой направления большого числа пациентов, которые либо не соответствовали критериям, либо нуждались в других видах лечения, либо были направлены на имплантацию LVAD слишком поздно.

Целью нашей работы явился анализ опыта ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова» по отбору пациентов, направленных на имплантацию LVAD.

Материалы и методы

Исследование выполнено в рамках клинической апробации 2021-11-5. Предварительно в ряд региональных медицинских учреждений направлены критерии имплантации LVAD: ХСН с ФВ ЛЖ <30% III–IV ФК, потребность в инотропной поддержке или сердечный индекс <2,2 л/мин/м² без инотропной поддержки и неэффективность оптимальной медикаментозной терапии (ОМТ) в течение последних 45 из 60 дней. Основные противопоказания: гипертрофическая и рестриктивная кардиомиопатия, наличие механического АК, который не может быть заменен на биологический протез; непереносимость антитромбоцитарных/антикоагулянтных препаратов; тяжелое нарушение функции жизненно важных органов.

В исследование включен 901 пациент, чьи документы направлены в ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова» из региональных лечебно-профилактических учреждений, как потенциальные кандидаты на имплантацию LVAD. На этапе отбора пациентам проводили скрининговое обследование. Основным методом являлась трансторакальная эхокардиография (ТТЭхоКГ), выполненная по расширенному протоколу с комплексной оценкой размеров и функции ЛЖ и правого желудочка (ПЖ) сердца. Пациентам, прошедшим скрининговую процедуру, выполнялось дальнейшее обследование, включающее как лабораторные, так и инструментальные методы диагностики.

Статистический анализ данных осуществляли с помощью пакета прикладных программ Excel 2010 и статистиче-

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов, включенных в исследование (n=901)
Table 1. Clinical and demographic characteristics of patients included in the study (n=901)

Характеристика	Значение
Мужчин/женщин, абс. (%)	676 (75)/225 (25)
Возраст, лет	63 [55; 69]
ФВ ЛЖ, %	32 [26; 44]
Этиология ХСН, абс. (%):	
ишемическая болезнь сердца	351 (39,0)
дилатационная кардиомиопатия	518 (57,5)
НРС	32 (3,5)

ских программ Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Качественные величины представлены как абсолютные значения и проценты. Выборочные параметры, приводимые в таблице, представлены в виде *M (SD)* и *Me [Lq; Uq]*, где *M* – среднее, *SD* – стандартное отклонение, *Me* – медиана, *Lq; Uq* – межквартильный размах.

Результаты

Всего в исследование включен 901 пациент.

Основные клинико-демографические характеристики пациентов представлены в **табл. 1**.

В ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова» госпитализированы 240 (27%) пациентов для прохождения полного предоперационного обследования, 661 (73%) больной обследован амбулаторно (включая выездные консультации, телемедицину).

Из 901 пациента при прохождении скрининговой ТТЭхоКГ 200 (22%) человек имели ФВ ЛЖ >30% и не являлись кандидатами на LVAD, в связи с чем их не учитывали в дальнейшем анализе. Среди оставшегося 701 больного с ФВ ЛЖ <30% медиана ФВ ЛЖ составила 25 [21; 27].

Всего имплантировано 23 устройства LVAD, что составляет 2,6% из 901 проанализированного случая с ФВ ЛЖ >30% и 3,3% – из когорты пациентов с ФВ ЛЖ <30%.

На момент осмотра 208 (29%) пациентов с медианой ФВ ЛЖ 25 [23,75; 28]% не принимали ОМТ. Назначена максимально переносимая базовая терапия ХСН, включавшая валсартан + сакубитрил, дапаглифлозин, β-блокатор и антагонист минералокортикоидных рецепторов, запланирован повторный визит для выполнения ТТЭхоКГ. Подавляющее большинство пациентов имели улучшение на фоне модификации лечения ХСН: у 144 (69%) больных отмечалось повышение ФВ ЛЖ >30% (медиана 40 [36;45]%), 59 пациентов отметили улучшение самочувствия и отказались от повторного визита; 5 (2,4%) пациентам, у которых сохранялись показания для имплантации LVAD, выполнена операция.

К проведению сердечной ресинхронизирующей терапии (cardiac resynchronization therapy – CRT) имели показания 45 (6,4%) пациентов, 16 из них в итоге имплантированы устройства. Через 3 мес после имплантации CRT-дефибриллятора (CRT-D) ФВ ЛЖ увеличилась с 24,5 [21,75; 26,25]% до 45 [35,5; 46,5]% (**рис. 1**). Оставшиеся 29 пациентов находятся в очереди на имплантацию устройства.

Гемодинамически значимое поражение коронарного русла при отсутствии обширных рубцовых зон наблюда-

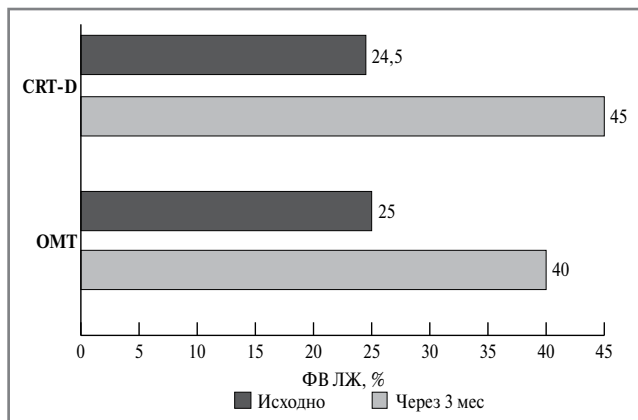


Рис. 1. Динамика ФВ ЛЖ (%) исходно и через 3 мес после проведения оптимального лечения.

Примечание. Здесь и далее на рис. 2: данные статистики ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова».

Fig. 1. Dynamics of LVEF (%) at baseline and 3 months after optimal treatment.

лось у 31 (4,4%) больного, это послужило показанием для выполнения реваскуляризации миокарда с положительным эффектом в виде увеличения ФВ ЛЖ >30%. Тяжелую клапанную патологию (КП), игравшую значимую роль в патогенезе ХСН, имели 34 (4,8%) пациента; 17 (2,4%) имели тяжелую митральную недостаточность, что стало поводом для проведения транскатетерной пластики МК «край в край» с помощью системы MitraClip; 13 (2,4%) имели выраженную аортальную недостаточность; 4 (0,7%) пациента нуждались в операции транскатетерной имплантации АК (TAVI) по причине значимого стеноза устья аорты. У 25 (3,6%) больных снижение ФВ ЛЖ обусловлено НРС, после купирования которых отмечалось повышение или полное восстановление сократительной способности миокарда ЛЖ.

Выраженная ПЖН была у 84 (12%) пациентов, что является противопоказанием к имплантации LVAD. У 18 (2,6%) больных конечный диастолический размер ЛЖ составлял менее 5,9 см, что, учитывая механизм работы и размеры устройства, сопряжено с высоким риском периперационных осложнений. У 69 (9,8%) пациентов была сопутствующая патология, ограничивающая применение LVAD. Наиболее часто встречались тяжелая почечная и легочная патологии, значимый периферический атеросклероз. Выраженные когнитивные расстройства или другие противопоказания со стороны психиатрии определены у 28 (4%) пациентов. Подходящий по предварительному скринингу 61 (8,7%) больной отказался от полного протокола обследования для обсуждения возможности имплантации устройства. Подходящими кандидатами для имплантации LVAD были 48 (6,8%) пациентов, однако они отказались от операции. Таким образом, 71 (7,9%) из 901 направленного к нам пациента соответствовал критериям имплантации LVAD.

Причины отказа в имплантации LVAD представлены на рис. 2.

Дополнительно проанализирована база данных одной из поликлиник. Согласно медицинской документации среди 1000 пациентов, имеющих коды заболевания I50.0 (ХСН) или I42.0 (дилатационная кардиомиопатия), только 372 имели клинико-инструментальные признаки СН, и ни один больной не подходил под критерии имплантации системы LVAD.

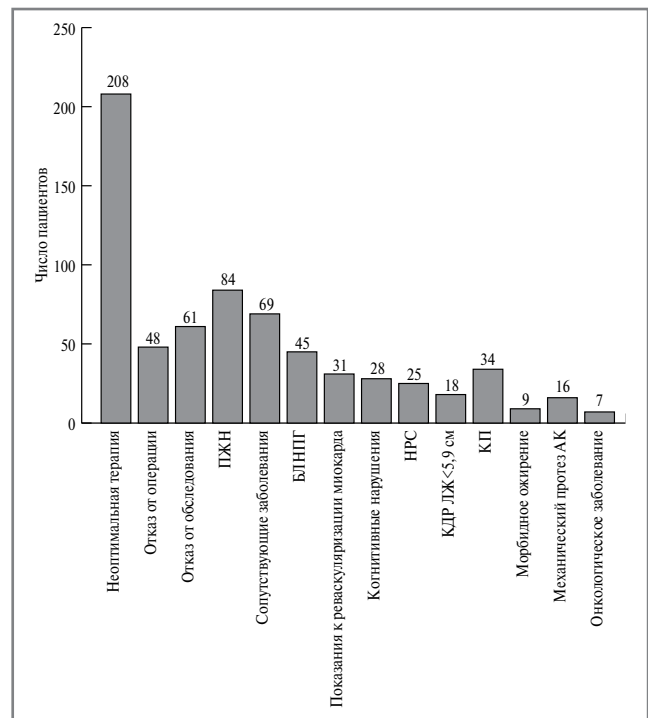


Рис. 2. Структура пациентов (абс.), не прошедших отбор.

Примечание. КДР – конечно-диастолический размер.

Fig. 2. Structure of patients (abs.) not selected.

Клинические примеры пациентов, направленных для решения вопроса об имплантации LVAD, но имеющих показания к альтернативному лечению

Оптимальная медикаментозная терапия

Пациент С. 49 лет, длительность заболевания 2 года, декомпенсация ХСН по обоим кругам кровообращения. По данным ТТЭхоКГ на момент госпитализации ФВ ЛЖ составляла 28%, ФК ХСН – III. Пациенту проводили парентеральную диуретическую терапию, назначена OMT, включающая ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа, ангиотензиновых рецепторов и неприлизина, блокатор минералокортикоидных рецепторов, β-блокатор. Через 3 мес приема базовой терапии ХСН отмечалось повышение ФВ ЛЖ до 38–40%, также выросла толерантность к физическим нагрузкам, что проявилось в улучшении ФК ХСН.

Радиочастотная абляция устойчивой желудочковой тахикардии

Пациент З. 70 лет, декомпенсация ХСН по обоим кругам кровообращения. ФВ ЛЖ по данным ТТЭхоКГ составляла 26%. При регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) выявлена медленная непрерывно рецидивирующая желудочковая тахикардия (рис. 3).

Гемодинамическая значимость НРС определяла показания к проведению интервенционного лечения. Проведено внутрисердечное электрофизиологическое исследование. Выполнено активационное картирование: субстрат аритмии располагался в заднебазальной части ЛЖ, перимитральной области. После серии воздействий в указанной зоне отмечено замедление тахикардии с последующим купированием. При повторном электрофизиологическом исследовании индукции аритмии не произошло. После опе-

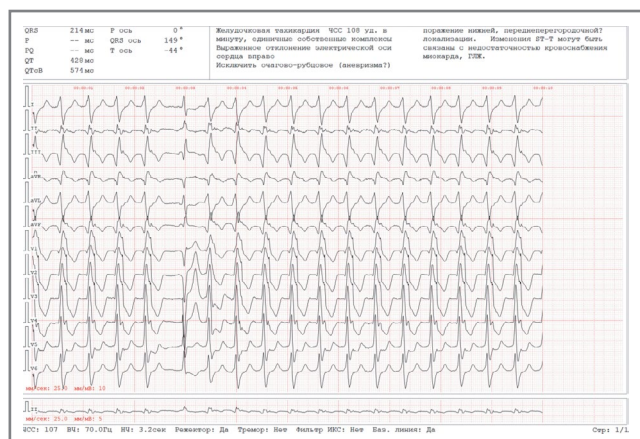


Рис. 3. ЭКГ пациента с желудочковыми НРС.

Примечание. Здесь и далее на рис. 4: данные из архива ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова».

Fig. 3. Electrocardiogram of a patient with ventricular arrhythmias.

ративного вмешательства с восстановлением синусового ритма ФВ ЛЖ увеличилась до 35%.

Имплантация устройства ресинхронизирующей терапии

Пациент А. 60 лет с длительным анамнезом СН, блокадой левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ), регистрируемой по крайней мере с 2021 г. По данным ТТЭхоКГ на момент госпитализации ФВ ЛЖ составляла 20–22%. При регистрации ЭКГ – БЛНПГ с шириной комплекса QRS 170 мс (рис. 4).

Пациенту выполнена оценка диссинхронии миокарда, выявлены критерии меж-, внутри- и предсердножелудочковой диссинхронии. Больной направлен на имплантацию устройства ресинхронизирующей терапии. Через 2 мес после оперативного вмешательства по данным ТТЭхоКГ ФВ ЛЖ составила 40%.

Транскатетерная пластика МК «край в край»

Пациент 3. 52 лет поступил в ФГБУ «НМИЦК им. акад. Е.И. Чазова» с тяжелой декомпенсацией ХСН, преимущественно по малому кругу кровообращения. По данным ТТЭхоКГ ФВ ЛЖ составляла 28%, митральная недостаточность (МН) 4-й степени, проксимальная зона регургитации $r=1,2$ см, эффективная площадь отверстия регургитации – $0,63$ см², объем регургитации – 60 мл. Пациенту выполнена транскатетерная пластика МК «край в край» с помощью устройства MitraClip. При контрольной ТТЭхоКГ ФВ ЛЖ составила 42%.

Обсуждение

Отбор кандидатов на LVAD представляет важную и сложную задачу. Следует помнить, что имплантация LVAD является последним вариантом лечения ХСН, когда все возможные методы уже были применены и трансплантация сердца невозможна. Значимый принцип в применении терапии LVAD – «нужный пациент и нужное время» [16]. Об этом свидетельствует и международный опыт. Для отслеживания таких пациентов и оптимизации медицинской помощи больным с ХСНФВ рассматривают различные варианты скрининга на LVAD. Исследователи из Европы изучили возможность использования базы данных пациентов с известной с ХСНФВ и уже имплантированными устройствами CRT-D или KVD для выявления кандидатов на имплантацию LVAD. Результаты работы представлены в

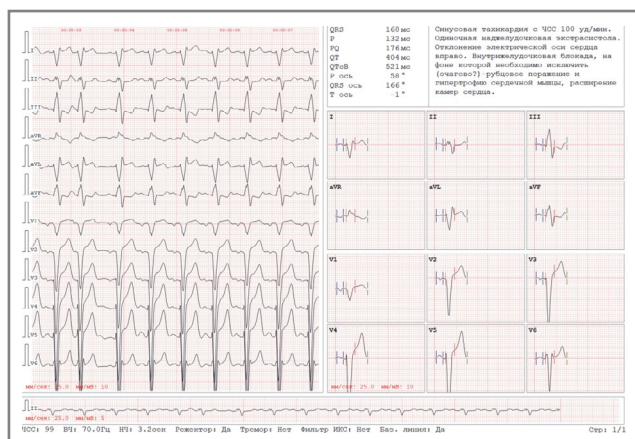


Рис. 4. ЭКГ пациента с БЛНПГ.

Fig. 4. Electrocardiogram of a patient with left bundle branch block.

исследовании ScREning for advanced Heart Failure treatment (SEE-HF). Из регистра отобраны пациенты с III–IV ФК ХСН, ФВ ЛЖ <40%; далее из этой когорты пациентов проводился скрининг на предмет показаний к имплантации LVAD или ТС. Из 1722 (средний возраст – 64 ± 14 лет, 26% женщин) пациентов, прошедших скрининг в 8 центрах в 7 европейских странах, 121 (7,0%) пациент соответствовал критериям и 99 (5,7%) больных (средний возраст – 61 ± 10 лет, 19% женщин) включены для дополнительного обследования. Из 99 (26%) включенных в исследование пациентов 26 подходили для проведения ТС или имплантации LVAD (18 больным показано ТС, 7 – имплантация LVAD и 1 пациенту – обе процедуры). В список на ТС включены 11 больных, а 3 имплантирована система LVAD. Полученные данные свидетельствуют о том, что скрининг, основанный на наличии CRT-D/KVD, выявляет подходящих кандидатов для имплантации LVAD с низким результатом (только 1,5% больных допущены к вмешательству и 0,8% получили лечение) [17]. Интересно, что в нашей работе число пациентов, соответствующих критериям имплантации, было примерно таким же (7,9%), хотя метод скрининга отличался.

Противопоказания к имплантации LVAD могут быть выявлены как на первых этапах скрининга, так и на этапе комплексного обследования, включающего клиническую оценку тяжести ХСН, ТТЭхоКГ, инвазивное измерение центральной гемодинамики, оценку сопутствующей патологии и периперационного риска [18]. Об этом свидетельствует исследование MOMENTUM-3, в котором 62,5% пациентов исключены непосредственно на этапе предоперационного обследования [10]. Целью нашей работы был анализ причин большого отсева пациентов, направленных в качестве кандидатов на LVAD. К сожалению, 60% направленных пациентов не соответствовали критериям имплантации и исключались на этапе скрининга после беседы и выполнения стандартной ТТЭхоКГ, даже без использования особых диагностических методик. Одной из проблем явилось низкое качество выполнения обследований, в том числе ТТЭхоКГ: ФВ ЛЖ оценивалась по Тейхольцу и недооценивалась КП. Отдельного внимания заслуживает функция ПЖ. Окончательное решение об имплантации устройства принимается в экспертном центре и основывается на тщательном изучении функции ПЖ с использованием различных, в том числе инвазивных, методик и клинической картины. Однако базовая оценка функции ПЖ должна быть проведена при каждом эхокардиографическом исследовании, так как определяет

тактику лечения и прогноз пациентов [14]. К сожалению, у большинства пациентов, направленных к нам, такую оценку либо не проводили совсем, либо была выполнена в недостаточном объеме. Часто наличие тяжелой ПЖН, а также полиорганной недостаточности является следствием позднего направления больных на оперативное лечение, когда оно уже противопоказано или связано с высоким риском [17]. Так, во Франции 54% имплантаций приходится на пациентов 1–2-го профиля INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support), а в регистре EUROMACS (European Registry for Patients with Mechanical Circulatory Support) – 39%, что закономерно сопряжено с более высокой годовой летальностью, достигающей почти 50% [19].

Множество пациентов направлены на имплантацию LVAD без предшествующего приема базовой терапии ХСНнФВ или в ранние сроки ее назначения. Большое число больных имели обратимые причины снижения сократительной способности миокарда, например персистирующую тахисистолическую фибрилляцию предсердий, БЛНПГ, клапанные пороки, включая тяжелую МН и стеноз устья аорты. К сожалению, таких пациентов своевременно не направляли на хирургическое лечение, что могло привести к необратимым поражениям органов-мишеней. Отдельного внимания заслуживает оценка психосоциальной поддержки и когнитивных функций, которые могут негативно повлиять на результаты применения LVAD [20]. Часть таких изменений было возможно диагностировать по месту жительства, что сделано не было и больным не оказывалась соответствующая помощь.

Отбор пациентов отразил качество оказания медицинской помощи пациентам с ХСН. Наш опыт свидетельствует о необходимости обучения врачей в региональных медицинских учреждениях, информирования их о внедрении новых методов лечения, показаний и противопоказаний к ним и важности своевременного направления пациентов в специализированные центры для их применения.

Выводы

1. Среди больных, направляемых на имплантацию LVAD, 29% не получают ОМТ в полном объеме.
2. Большое число пациентов с потенциально корректируемыми отягощающими СН заболеваниями, в том числе БЛНПГ, НРС, КП, не получают должного лечения.
3. Несмотря на наличие унифицированного протокола проведения ТТЭхоКГ, в большом количестве учреждений, в особенности амбулаторного звена, отмечаются дефекты проведения данного исследования: ФВ ЛЖ оценивается по Тейхольцу, функция ПЖ изучается в недостаточном объеме, КП недооценивается.

Список сокращений

АК – аортальный клапан
БЛНПГ – блокада левой ножки пучка Гиса
КВД – кардиовертер-дефибриллятор
КП – клапанная патология
ЛЖ – левый желудочек
МК – митральный клапан
МН – митральная недостаточность
НРС – нарушение ритма сердца
ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия
ПЖ – правый желудочек
ПЖН – правожелудочковая недостаточность
пМПК – постоянная механическая поддержка кровообращения
СН – сердечная недостаточность
ТС – трансплантация сердца

4. Необходимо повышение информированности врачей, в том числе кабинетов лечения ХСН в учреждениях здравоохранения базового уровня, о внедрении новых методик.

5. Как показало исследование SEE-HF и наш собственный опыт, использование неспециализированных баз данных для выявления кандидатов на имплантацию LVAD имеет низкую эффективность.

Заключение

Имплантация LVAD в качестве долгосрочной терапии является перспективным методом лечения прогрессирующей ХСНнФВ. Этот вид лечения относительно новый в Российской Федерации. Основные проблемы отбора кандидатов на имплантацию LVAD следующие: низкая осведомленность врачей о внедрении новых методик лечения, плохое качество ТТЭхоКГ, большой процент пациентов, не получающих базовую терапию ХСН, несвоевременное направление больных на хирургическое лечение.

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

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

ТТЭхоКГ – трансторакальная эхокардиография
ФВ – фракция выброса
ФК – функциональный класс
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ХСНнФВ – хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса
ЭКГ – электрокардиограмма
CRT (cardiac resynchronization therapy) – сердечная ресинхронизирующая терапия
CRT-D (CRT defibrillator) – сердечная ресинхронизирующая терапия с дефибриллятором
LVAD (left ventricular assist device) – устройство механической поддержки левого желудочка

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Schlendorf KH, Russell SD. New diagnostic devices in heart failure. *Curr Opin Cardiol*. 2010;25(3):262-7. DOI:10.1097/HCO.0b013e3283387962
- Gustafsson F, Rogers JG. Left ventricular assist device therapy in advanced heart failure: Patient selection and outcomes. *European Journal of Heart Failure*. 2017;19(5):595-602. DOI:10.1002/ehf.779
- Сафиуллина А.А., Ускач Т.М., Добровольская С.В., и др. Ремоделирование миокарда у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и имплантированными модуляторами сердечной сократимости. *Терапевтический архив*. 2021;93(12):1443-50 [Safiullina AA, Uskach TM, Dobrovolskaya SV, et al. Myocardial remodeling in patients with chronic heart failure and implanted cardiac contractility modulators. *Tерапевтический Архив (Ter. Arkh.)*. 2021;93(12):1443-50 (in Russian)]. DOI:10.26442/00403660.2021.12.201218
- Vieira JL, Ventura HO, Mehra MR. Mechanical circulatory support devices in advanced heart failure: 2020 and beyond. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;63(5):630-9. DOI:10.1016/j.pcad.2020.09.003
- Michaels A, Cowger J. Patient Selection for Destination LVAD Therapy: Predicting Success in the Short and Long Term. *Curr Heart Fail Rep*. 2019;16(5):140-9. DOI:10.1007/s11897-019-00434-1
- Шахраманова Ж.А., Аманатова В.А., Нарусов О.Ю., и др. Особенности оценки гемодинамики у пациентов с центрифугальной системой вспомогательного кровообращения. *Кардиологический вестник*. 2023;18(3):6-15 [Shahramanova ZhA, Amanatova VA, Narusov OYu, et al. Peculiarities of hemodynamic assessment in patients with centrifugal circulatory assist system. *Russian Cardiology Bulletin*. 2023;18(3):6-15 (in Russian)]. DOI:10.17116/Cardiobulletin2023180316
- Rector TS, Taylor BC, Greer N, et al. Use of left ventricular assist devices as destination therapy in end-stage congestive heart failure: A systematic review. Washington (DC): Department of Veterans Affairs (US), 2012. PMID:22855974
- McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al.; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599-726. DOI:10.1093/eurheartj/ehab368. Erratum in: *Eur Heart J*. 2021;42(48):4901. DOI:10.1093/eurheartj/ehab670
- Yuzefpolskaya M, Schroeder SE, Houston BA, et al. The Society of Thoracic Surgeons Intermacs 2022 annual report: Focus on the 2018 heart transplant allocation system. *Ann Thorac Surg*. 2023;115(2):311-27. DOI:10.1016/j.athoracsur.2022.11.023
- Mehra MR, Goldstein DJ, Cleveland JC, et al. Five-year outcomes in patients with fully magnetically levitated vs axial-flow left ventricular assist devices in the MOMENTUM 3 randomized trial. *JAMA*. 2022;328(12):1233-42. DOI:10.1001/jama.2022.16197
- Mehra MR, Cleveland JC Jr, Uriel N, et al.; MOMENTUM 3 Investigators. Primary results of long-term outcomes in the MOMENTUM 3 pivotal trial and continued access protocol study phase: A study of 2200 HeartMate 3 left ventricular assist device implants. *Eur J Heart Fail*. 2021;23(8):1392-400. DOI:10.1002/ehf.2211
- Masarone D, Houston B, Falco L, et al. How to select patients for left ventricular assist devices? A Guide for Clinical Practice. *J Clin Med*. 2023;12(16):5216. DOI:10.3390/jcm12165216
- Varshney AS, DeFilippis EM, Cowger JA, et al. Trends and outcomes of left ventricular assist device therapy: JACC Focus Seminar. *J Am Coll Cardiol*. 2022;79(11):1092-107. DOI:10.1016/j.jacc.2022.01.017
- Lund LH, Matthews J, Aaronson K. Patient selection for left ventricular assist devices. *Eur J Heart Fail*. 2010;12(5):434-43. DOI:10.1093/eurjhf/hfq006
- Gautier SV, Shevchenko AO, Itkin GP, et al. Artificial heart in Russia: Past, present, and future. *Artificial Organs*. 2021;45(2):111-4. DOI:10.1111/aor.13860
- Frigerio M. Left ventricular assist device: Indication, timing, and management. *Heart Fail Clin*. 2021;17(4):619-34. DOI:10.1016/j.hfc.2021.05.007
- Lund LH, Trochu JN, Meyns B, et al. Screening for heart transplantation and left ventricular assist system: Results from the ScREEning for advanced Heart Failure treatment (SEE-HF) study. *Eur J Heart Fail*. 2018;20(1):152-60. DOI:10.1002/ehf.975
- Lietz K, Miller LW. Patient selection for left-ventricular assist devices. *Curr Opin Cardiol*. 2009;24(3):246-51. DOI:10.1097/HCO.0b013e32832a0743
- de By TMMH, Mohacsi P, Gahl B, et al.; EUROMACS members. The European Registry for Patients with Mechanical Circulatory Support (EUROMACS) of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): Second report. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018;53(2):309-16. DOI:10.1093/ejcts/ezx320
- Aaronson KD, Patel H, Pagani FD. Patient selection for left ventricular assist device therapy. *Ann Thorac Surg*. 2003;75(Suppl. 6):S29-35. DOI:10.1016/s0003-4975(03)00461-2

Статья поступила в редакцию / The article received: 04.03.2024



OMNIDOCTOR.RU