

Ю.В.Ставцева¹, С.В.Виллевадьде¹, А.С.Воробьев²,
А.Ф.Сафарова¹, А.В.Свешников², Ж.Д.Кобалава¹

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В ИМПЛАНТИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВАХ

¹Российский университет дружбы народов, ²ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

С целью изучения потребности в имплантируемых электронных устройствах (кардиовертерах-дефибрилляторах и устройствах для сердечной ресинхронизирующей терапии) на территории Российской Федерации обследованы 838 больных (43,3% пациентов мужского пола, возраст $70,4 \pm 12,0$ лет) с хронической сердечной недостаточностью.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, имплантируемые электронные устройства, кардиовертеры-дефибрилляторы, сердечная ресинхронизирующая терапия, эхокардиография.

To determine a need in implantable electronic devices (cardioverters-defibrillators and devices for cardiac resynchronization therapy) in the Russian Federation, 838 patients aged 70.4 ± 12.0 patients (men: 43.3%) with chronic heart failure were examined.

Key words: chronic heart failure, implantable electronic devices, cardioverters-defibrillators, cardiac resynchronization therapy, echocardiography.

За последнее десятилетие на фоне увеличения продолжительности жизни населения, а также разработки и внедрения в клиническую практику новых разновидностей кардиоваскулярных имплантируемых электронных устройств (ИЭУ) наблюдаются расширение показаний к их установке и, как следствие, устойчивый рост количества данных вмешательств в развитых странах [1, 2]. В многоцентровых рандомизированных исследованиях продемонстрированы эффективность и безопасность применения имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) и устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ), использование которых позволяет значительно увеличить выживаемость больных с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), в том числе за счет снижения риска внезапной сердечной смерти (ВСС) [3].

Высокая стоимость имплантируемых электронных устройств, наряду с невозможностью получения оптимального ответа на вмешательство у отдельных больных, свидетельствует о необходимости проведения мероприятий по анализу популяции пациентов с ХСН с целью расчета потребности в отдельных категориях ИЭУ [3]. По данным зарубежных работ показания к установке ИКД и/или устройств для СРТ значительно варьируют (от 5 до ~40% в зависимости от особенностей исследуемой популяции и используемых критериев отбора) [4-5]. В недавно опубликованном анализе регистра Swedish Heart Failure Registry, в который были включены 14713 пациентов с ХСН, имплантация устройств для СРТ была показана в 30-31% случаев при реальном обеспечении потребности в 3-7% [6]. В целом, потребность СРТ в большинстве исследований находилась на уровне 5-15% [7-9]. На данный момент потребность в имплантируемых электронных устройствах на территории Российской Федерации остается не изученной, что послужило поводом для организации настоящего исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В поперечном эпидемиологическом одноцентровом исследовании выполнялся анализ клинико-демографических данных, у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (функциональный класс по Нью-Йоркской Ассоциации сердца - NYHA I-IV), последовательно госпитализированных в ГКБ №64 города Москвы по различным причинам с января по декабрь 2013 года. При оценке показаний к установке ИЭУ использовались критерии, представленные в национальных рекомендациях по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и имплантации антиаритмических устройств [10]. Для последующего анализа пациенты были разделены на три группы (табл. 1). Критерии исключения пациентов из групп с показаниями к установке ИЭУ представлены в табл. 2.

В базе данных исследования регистрировались основные клинико-демографические данные исследуемой популяции (табл. 3). При оценке анамнестических данных учитывались длительность симптомов ХСН, частота госпитализаций по поводу ХСН, наличие сопутствующих заболеваний, что использовалось для последующего прогнозирования ожидаемой продолжительности жизни испытуемых с использованием инструмента Charlson Comorbidity Index (CCI) [11]. Определение функционального статуса в соответствии с классификацией NYHA осуществлялась с учетом данных, полученных при анализе медицинской документации. При интерпретации результатов электрокардиографического исследования (аппарат NIHON KONDEN, Япония) выполнялась регистрация данных о ритме сердца, морфологии комплекса QRS и продолжительности базовых интервалов (PQ, QRS, QT). Поскольку величина комплекса QRS может быть занижена при автоматическом измерении, в рамках данного исследова-

дования осуществлялся дополнительный контроль данного параметра посредством ручного измерения [12]. Трансторакальное эхокардиографическое исследование выполнялось на оборудовании экспертного класса (аппарат Vivid 7, General Electrics, США). Во время процедуры использовались стандартные проекции, позволяющие обеспечить регистрацию необходимых параметров при оптимальном уровне визуализации. Выбор метода оценки глобальной сократимости левого желудочка (метод Тейхольца или метод Симпсона) осуществлялся с учетом различных факторов (возможности визуализации, наличие нарушений локальной сократимости миокарда левого желудочка - ЛЖ) в соответствии с практикой, принятой в лечебном учреждении.

Для первичной обработки данных использовались методы описательной статистики. При оценке межгрупповых различий для количественных переменных проводился однофакторный дисперсионный анализ. С целью определения межгрупповых различий для качественных переменных выполнялось построение таблиц сопряженности с последующим расчетом критерия хи-квадрат Пирсона. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$. Для проведения анализа использовался пакет прикладного программного обеспечения Statistica (версия 10.0).

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

За представленный период были получены данные о 838 больных (43,3% пациентов мужского пола, возраст $70,4 \pm 12,0$ лет [среднее значение $\pm$ стандартное отклонение]). По классификации NYHA функциональный класс (ФК) I был диагностирован у 30 (3,6%), ФК II - у 338 (40,3%), ФК III - у 368 (43,9%), ФК IV - у 102 (12,7%) пациентов. В изучаемой популяции среди сопутствующих кардиологических заболеваний наиболее часто отмечались ишемическая болезнь сердца (65,5%), артериальная гипертензия (93,3%) и фибрилляция предсердий (41,1%). Нарушения атриовентрикулярной (АВ) проводимости, преимущественно в виде АВ блокады I степени наблюдались у 70 пациентов (8,4%). Нарушения внутрижелудочковой проводимости были зарегистрированы у 180 больных (всего 21,4% случаев; из них полная блокада левой ножки пучка Гиса [БЛНПГ] в 11,1% случаев [$n=93$], полная блокада правой ножки пучка Гиса [БПНПГ] - 4,1% случаев [$n=34$]). При статистическом анализе наблюдался тренд увеличения распространенности полной БЛНПГ и БПНПГ в группах пациентов с ХСН I-III ф.к. по NYHA.

При анализе демографических показателей в группе пациентов с показаниями к установке ИЭУ обращало на себя внимание большее количество лиц мужского пола (табл. 4). Средний возраст испытуемых был меньше в группе с показаниями к установке ИКД. Среди лабораторных параметров статистически значимые различия были продемонстрированы в отношении сывороточных концентраций липопротеидов низкой плотности. Группы ожидаемо различались в отношении используемых критериев отбора, при этом наиболее выраженные признаки ремоделирования ЛЖ (конечный систолический размер, фракция выброса)

были характерны для больных с показаниями к СРТ. Для остальных показателей статистически значимых различий продемонстрировано не было.

При использовании представленных в табл. 1 критериев отбора, потребность исследуемой популяции в ИКД для первичной и вторичной профилактики ВСС составила 7,3% ($n=61$) и 2,5% ($n=21$), соответственно. В отношении пациентов с неустойчивыми эпизодами желудочковой тахикардии ($n=11$) была выполнена экстраполяция результатов исследования MADIT II, по данным которого вероятность индукции устойчивой ЖТ у данной категории больных во время инвазивно-

Таблица 1.

Критерии включения в исследование

Группа 1. Пациенты с показаниями к установке имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов

Подгруппа первичной профилактики:

- Пациенты с ХСН, фракцией выброса ЛЖ менее 30% и клинической картиной ХСН, соответствующей I ф.к. по NYHA.
- Пациенты с ХСН, фракцией выброса ЛЖ менее 35% и клинической картиной ХСН, соответствующей II-III ф.к. по NYHA.

Подгруппа вторичной профилактики:

- Эпизод остановки кровообращения вследствие желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков, причины которых не являются обратимыми.
- Документированный эпизод спонтанной устойчивой желудочковой тахикардии, причина которой не является обратимой.
- Синкопальные состояния, обусловленные эпизодами устойчивой желудочковой тахикардии.
- Документированные эпизоды спонтанной неустойчивой желудочковой тахикардии, причина которой не является обратимой, при условии индукции устойчивой ЖТ или ФЖ во время электрофизиологического исследования.

Группа 2. Пациенты с показаниями к установке устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии

- Пациенты с ХСН, нарушениями внутрижелудочковой проводимости по типу полной блокады левой ножки пучка Гиса (продолжительность комплекса QRS более 120 мс), фракцией выброса ЛЖ менее 35% и клинической картиной ХСН, соответствующей II-IV ф.к. по NYHA.
- Пациенты с ХСН, нарушениями внутрижелудочковой проводимости, ЭКГ-морфология которых отличается от полной блокады левой ножки пучка Гиса (продолжительность комплекса QRS более 150 мс), фракцией выброса ЛЖ менее 35% и клинической картиной ХСН, соответствующей II-IV ф.к. по NYHA.

Группа 3. Пациенты с хронической сердечной недостаточностью любой этиологии при отсутствии критериев включения в группы 1 и 2.

здесь и далее, ХСН - хроническая сердечная недостаточность, ЛЖ - левый желудочек, ЖТ - желудочковая тахикардия, ФЖ - фибрилляция желудочков

го электрофизиологического исследования составила 36%, что для исследуемой выборки соответствует потребности в размере 0,5% (4 из 11 больных; данная

Таблица 2.

Критерии исключения пациентов из групп с показаниями к установке имплантируемых электронных устройств

- Инфаркт миокарда, перенесенный менее чем за 30 дней до включения пациента в базу данных.
- Процедура реваскуляризации, перенесенная менее чем за 90 дней до включения пациента в базу данных.
- Клапанные пороки сердца, требующие хирургической коррекции.
- Наличие потенциально обратимых причин ХСН (анемия, аритмогенная кардиомиопатия и др.).
- Неконтролируемые часто рецидивирующие эпизоды ЖТ.

Таблица 3.

Клинико-демографические параметры, зарегистрированные в базе данных исследования

- Демографические параметры: возраст, пол.
- Анамнестические данные: длительность симптомов ХСН, частота госпитализаций по поводу ХСН, сопутствующие кардиологические и некардиологические заболевания.
- Данные лабораторных исследований: гемоглобин, эритроциты, рутинные биохимические показатели.
- Данные инструментальных исследований:
 - ЭКГ (ритм, продолжительность интервала PQ, продолжительность и морфология комплекса QRS);
 - эхокардиография (КДР, КСР, КДО, КСО, ФВ ЛЖ, диастолическая функция ЛЖ, функция клапанного аппарата сердца, СДЛА)

здесь и далее, КДР - конечный диастолический размер, КСР - конечный систолический размер, КДО - конечный диастолический объем, КСО - конечный систолический объем, ФВ - фракция выброса, СДЛА - среднее давление в легочной артерии.

Клинико-демографические характеристики исследуемой популяции после разбиения на группы

Параметр	Группа 1 (n=82)	Группа 2 (n=59)	Группа 3 (n=696)	P
Мужской пол, %	59,8	64,4	39,9	<0,05
Возраст	67,1±12,6	70,7±11,7	70,8±11,9	<0,05
Холестерин ЛПНП	3,0±1,1	2,9±0,7	3,5±1,2	<0,05
Длительность QRS, мс	110,4±34,9	150,3±21,6	101,8±36,5	<0,01
КСР ЛЖ, см	4,5±1,2	5,3±0,8	3,3±0,8	<0,01
ФВ ЛЖ, %	36,1±11,8	29,7±6,3	54,0±9,6	<0,01

Где, группа 1 - пациенты с показаниями к установке кардиовертеров дефибрилляторов; группа 2 - пациенты с показаниями к установке устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии; группа 3 - пациенты, не соответствующие критериям включения в группы 1 и 2, ЛПНП - липопротеиды низкой плотности.

подгруппа не участвовала в сравнительном анализе). С учетом полученных данных совокупная потребность в ИКД составила 10,3%, при соотношении пациентов с показаниями к первичной и вторичной профилактике ВСС 2,9:1.

При анализе критериев отбора пациентов для СРТ совокупная потребность составила 7,0% (59 пациентов; мужской пол - 64,4%; табл. 5). В большинстве случаев основным этиологическим фактором ХСН в данной группе больных являлась ишемическая болезнь сердца (n=53, 89,8%). Нарушения внутрижелудочковой проводимости были преимущественно представлены полной БЛНПГ (n=57; 96,6%). В группу с показаниями к СРТ были включены двое больных с полной БЛНПГ и продолжительностью QRS более 150 мс. Средний показатель однолетней выживаемости больных в данной группе, рассчитанный на основании параметра СС1, составил 72,7%±11,1%.

Среди дополнительных факторов, которые потенциально могут снижать частоту ответа на вмешательство (рис. 1), следует отметить нарушения ритма сердца (фибрилляция предсердий, частая желудочковая экстрасистолия), анемию, преимущественно железодефицитного генеза, нарушение функции почек, хронические заболевания легких (хронический бронхит и бронхиальная астма).

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным исследований ЭПОХА-ХСН и ЭПОХА-О-ХСН распространенность ХСН I-IV функционального классов в общей популяции составляет 7%, что соответствует 9,98 млн. человек [13-15]. Экстраполируя полученные в настоящем исследовании результаты, потребность пациентов с ХСН в ИКД и устройствах для СРТ составляет 1,03 (0,7% общей популяции) и 0,70 (0,5% общей популяции) млн. человек, соответственно. С учетом данных Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции (ВНОА) за 2013 год в РФ было имплантировано 1870 ИКД и 1012 устройств для СРТ, что соответствует

Таблица 4.

0,18% и 0,14% от полученной потребности [16]. Результаты исследования следует интерпретировать с осторожностью, поскольку представленные данные были получены на госпитальной популяции пациентов, в которой преобладают более тяжелые формы ХСН. Сопоставление результатов нашего исследования с международными данными представляет определенные сложности, связанные с подходом к оказанию амбулаторной и стационарной помощи в различных странах, особенностями международных и национальных рекомендаций, а также их динамическими изменениями с течением времени. Так, в одном ретроспективном исследовании у 513 пациентов с инфарктом миокарда давностью 6 не-

дель и ХСН при использовании различных национальных рекомендаций имплантация ИКД была формально показана в 5-37% случаев [4]. При экстраполяции результатов исследований с участием амбулаторных пациентов на общую популяцию потребность в ИКД может быть ниже более чем в 10 раз [17].

Продemonстрированное несоответствие между формальным выполнением критериев отбора больных, представленных в клинической рекомендации, и количеством имплантаций ИЭУ в условиях повседневной практики наблюдается и в других странах. Например, среднее значение количества имплантаций ИКД за 2010 год в Великобритании составило 72 устройства на 1 млн. человек, при целевом уровне 100-500 устройств на 1 млн. человек [5]. Интерпретируя представленные данные, следует отметить, что даже при учете сопутствующих заболеваний, возможных отказов пациентов от вмешательства и других факторов полное обеспечение потребности в ИКД на данный момент не представляется возможным в связи с рядом финансовых и организационных ограничений.

По данным исследования ЭПОХА-О-ХСН распространенность ХСН II-IV функциональных классов в общей популяции на территории Российской Федерации составляет 4,5%, что соответствует 6,41 млн. человек. При средней распространенности нарушений внутрижелудочковой проводимости 30% количество пациентов с формальными показаниями к имплантации устройств для СРТ может составить 1,92 млн. человек [18, 19]. Следует отметить, что данные расчеты носят приблизительный характер и не учитывают пациентов с так называемой неамбулаторной ХСН, тяжелыми сопутствующими заболеваниями, препятствующими вмешательству или значительно снижающими вероятность ответа на СРТ.

При анализе предикторов ответа на СРТ следует обратить внимание, что большинство пациентов, принявших участие в исследовании, были мужского пола с ХСН ишемической этиологии, что потенциально способствует снижению эффективности процедуры (рис. 2) [2]. Относительно низкая частота ответа на СРТ характерна для больных с пограничным увеличением комплекса QRS (120-150 мс), которая была зарегистрирована у 47,5% пациентов изучаемой популяции [20-22].

Среди сопутствующих кардиологических заболеваний на эффективность СРТ могут влиять некоторые нарушения сердечного ритма (фибрилляция предсердий и частая желудочковая экстрасистолия), распространенность которых увеличивается у пациентов с ХСН [23-25]. В нашем исследовании распространенность фибрилляции предсердий и частой желудочковой экстрасистолии составила 39,0% и 16,9%, соответственно. Наличие данных аритмий часто сопровождается снижением процента эффективной бивентрикулярной стимуляции, что требует медикаментозного (антиаритмическая терапия) или интервенционного (радиочастотная катетерная абляция) лечения.

При анализе сопутствующих некардиологических состояний у пациентов с показаниями к СРТ наиболее часто отмечались хроническая болезнь почек (47,5%), анемии различной этиологии (13,6%) и хронические

заболевания легких (15,3%). Хроническая болезнь почек и гемодиализ являлись критериями исключения в большинстве крупных исследований СРТ. По данным недавно опубликованных работ продемонстрирована связь между увеличением общей смертности после имплантации устройств для СРТ и нарушением функции почек (скорость клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин/1,73м²) [26]. Кроме того, остается неизученным вопрос о целесообразности применения СРТ у пациентов с тяжелой почечной недостаточностью (хроническая болезнь почек 4-5 стадии), количество которых в нашем исследовании составило 5,1% [27].

Таблица 5.

Клинико-демографические характеристики в группе пациентов с показаниями к сердечной ресинхронизирующей терапии.

Параметр	Группа 2 (n=59)
Демографические характеристики	
Возраст, лет	70,7±11,7
Мужчины, n (%)	37 (64,4%)
Сердечно-сосудистые заболевания	
Ишемическая кардиомиопатия, n (%)	53 (89,8%)
Артериальная гипертония, n (%)	49 (83,0%)
Функциональный класс по NYHA, n (%)	
• II	16 (27,1%)
• III	30 (50,8%)
• IV	13 (22,1%)
Фибрилляция предсердий	23 (39,0%)
• Пароксизмальная форма, n (%)	9 (15,3%)
• Непароксизмальные формы, n (%)	14 (23,7%)
Желудочковые нарушения ритма сердца	
• Неустойчивая ЖТ, n (%)	1 (1,7%)
• Частая ЖЭ (более 10/час), n (%)	10 (16,9%)
Сопутствующие заболевания	
Сахарный диабет, n (%)	14 (23,7%)
Анемия, n (%)	8 (13,6%)
Хроническая болезнь почек, n (%)	28 (47,5%)
• 3 стадия, n (%)	25 (42,4%)
• 4 стадия, n (%)	2 (3,4%)
• 5 стадия, n (%)	1 (1,7%)
Хронические заболевания легких, n (%)	9 (15,3%)
Электрокардиография	
ПБЛНПГ, n (%)	57 (96,6%)
ПБПНПГ, n (%)	2 (3,4%)
Длительность QRS, мс	150,3±21,6
Длительность QRS более 150 мс, n (%)	30 (50,9%)
Эхокардиографическое исследование	
ФВ ЛЖ, %	29,7±6,3

где, ЖЭ - желудочковая экстрасистолия, ПБЛНПГ и ПБПНПГ - полная блокада левой и правой ножек пучка Гиса.

Анемия (в данном исследовании уровень гемоглобина менее 120 г/л) является потенциально обратимым фактором, который может способствовать прогрессированию ХСН и снижению эффективности СРТ [28]. В группе пациентов с показаниями к СРТ анемия легкой степени (уровень гемоглобина 90-120 г/л) была документирована у 8 человек, из которых в 6 случаях (75%) железодефицит рассматривался в качестве основного этиологического фактора.

Хронические заболевания легких (хроническая обструктивная болезнь легких и бронхиальная астма), сопровождающиеся дыхательной недостаточностью, могут приводить к уменьшению выраженности ответа на СРТ [29]. При наличии соответствующих клинических и анамнестических данных при отборе больных может потребоваться анализ функции внешнего дыхания, позволяющий оценить вклад заболеваний легких

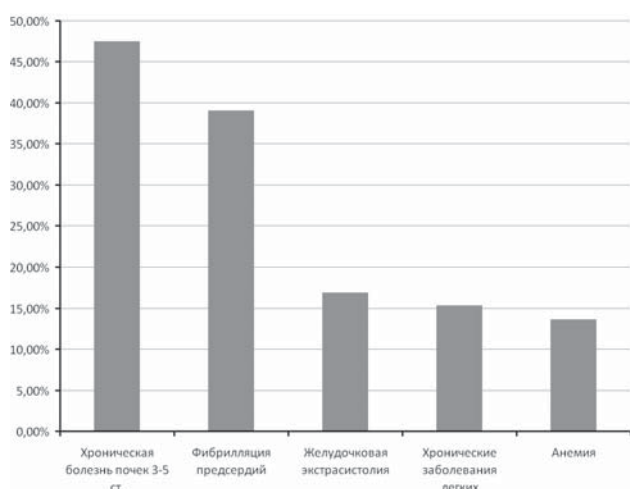


Рис. 1. Дополнительные клинические факторы, снижающие вероятность ответа на сердечную ресинхронизирующую терапию.

в генез одышки и прогнозировать функциональный ответ на СРТ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В госпитальной популяции пациентов с хронической сердечной недостаточностью установка имплантируемых электронных устройств (имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов и устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии) в совокупности показана в 17,3% случаев. Несмотря на рост количества данных вмешательств в Российской Федерации в настоящее время потребность в имплантируемых электронных устройствах реализована менее чем на 1%, что преимущественно обусловлено финансово-организационными факторами. В условиях ограниченных ресурсов большую роль играет оптимизация отбора больных, в процессе которого следует учитывать ряд клинических и эпидемиологических факторов, влияющих на эффективность и безопасность операций.

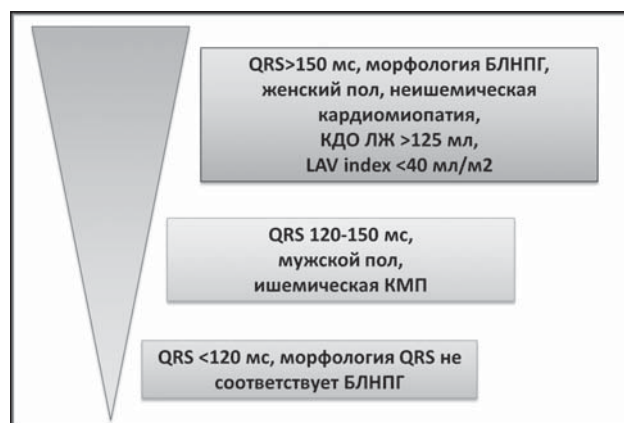


Рис. 2. Предикторы ответа на сердечную ресинхронизирующую терапию по M.Brignole, et al. *Eur Heart J* (2013) 34 (29): 2281-2329.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mond HG, Irwin M, Ector H, et al. The world survey of cardiac pacing and cardioverter-defibrillators: calendar year 2005 an International Cardiac Pacing and Electrophysiology Society (ICPES) project. *Pacing Clin Electrophysiol* 2008;31:1202-1212.
2. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J* 2013;34:2281-2329.
3. Epstein AE, Dimarco JP, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities. *Heart Rhythm* 2008;5(6):1-62.
4. Foley PW, Addison CE, Whinney SB, et al. Implantable cardioverter defibrillator therapy for primary prevention of sudden cardiac death after myocardial infarction: implications of international guidelines. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009 Mar;32 Suppl 1:S131-4.
5. Colquitt JL, Mendes D, Clegg AJ, et al. Implantable cardioverter-defibrillators for the treatment of arrhythmias and cardiac resynchronization therapy for the treatment of heart failure: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2014; 18 (56).
6. Linde C, Ståhlberg M, Benson L, et al. Gender, underutilization of cardiac resynchronization therapy, and prognostic impact of QRS prolongation and left bundle branch block in heart failure. *Europace*. 2014 Aug 27.
7. Farwell D, Patel NR, Hall A, et al. How many people with heart failure are appropriate for biventricular resynchronization? *European Heart Journal* 2000; 21(15):1246-1250
8. Stelbrink C, Auricchio A, Diem B, et al. Potential benefit of biventricular pacing in patients with congestive heart failure and ventricular tachyarrhythmia. *Am J Cardiol* 1999; 83:143-150.
9. McAlister FA, Tu JV, Newman A, Lee DS. How many patients with heart failure are eligible for cardiac resynchronization? Insights from two prospective cohorts. *Eur Heart J*. 2006 Feb;27(3):323-9.
10. Бокерия Л.А., Ревитов А.Ш., Голицын С.П. и соавторы. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. 2013 год.

11. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83.
12. De Guillebon M1, Thambo JB, Ploux S, et al. Reliability and reproducibility of QRS duration in the selection of candidates for cardiac resynchronization therapy. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2010 Aug 1;21(8):890-2.
13. Беленков Ю.Н., Фомин И.В., Мареев В.Ю. и соавторы. Первые результаты Российского эпидемиологического исследования по ХСН. *Журнал Сердечная Недостаточность.* 2003;4 (1):26-30.
14. Агеев Ф.Т., Даниелян М.О., Мареев В.Ю. и соавторы. Больные с хронической сердечной недостаточностью в российской амбулаторной практике: особенности контингента, диагностики и лечения (по материалам исследования ЭПОХА-О-ХСН). *Журнал Сердечная Недостаточность.* 2004;5 (1):4-7.
15. Агеев Ф.Т., Беленков Ю.Н., Фомин И.В. и соавторы. Распространенность хронической сердечной недостаточности в Европейской части Российской Федерации - данные ЭПОХА-ХСН. *Журнал Сердечная Недостаточность.* 2006;7 (1): 112-115.
16. K.-H. Kuck, G. Hindricks, L. Padeletti, et al. The EHRA White Book 2014. The Current Status of Cardiac Electrophysiology in ESC Member Countries. 2014; pp. 423-432.
17. Sanders GD, Hlatky MA, Every NR, et al. Potential cost-effectiveness of prophylactic use of the implantable cardioverter defibrillator or amiodarone after myocardial infarction. *Annals of Internal Medicine.* 2001; 135(10): 870-883.
18. Clark AL, Goode K, Cleland JG. The prevalence and incidence of left bundle branch block in ambulant patients with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2008 Jul;10(7):696-702.
19. Kashani A, Barold SS. Significance of QRS complex duration in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46:2183-2192.
20. Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, et al. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. *N Engl J Med* 2004;350:2140-2150.
21. Auricchio A, Stellbrink C, Butter C et al.: Clinical efficacy of cardiac resynchronization therapy using left ventricular pacing in heart failure patients stratified by severity of ventricular conduction delay. *J. Am. Coll. Cardiol* 2003; 42:2109-2116.
22. Bryant AR, Wilton SB, Lai MP, et al. Association between QRS duration and outcome with cardiac resynchronization therapy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Electrocardiology* 2013; 46: 147-155.
23. Fung JW, Chan JY, Yip GW et al. Effect of left ventricular endocardial activation pattern on echocardiographic and clinical response to cardiac resynchronization therapy. *Heart* 2007;93:432-7.
24. Gasparini M, Auricchio A, Metra M et al. Long-term survival in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: the importance of performing atrio-ventricular junction ablation in patients with permanent atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2008;29:1644 -52.
25. Wilton SB, Leung AA, Ghali WA et al. Outcomes of cardiac resynchronization therapy in patients with versus those without atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Heart Rhythm* 2011;8:1088-94.
26. Lin G, Gersh BJ, Greene EL et al. Renal function and mortality following cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J* 2011;32:184 -90.
27. Cannizzaro LA, Piccini JP, Patel UD, Hernandez AF. Device therapy in heart failure patients with chronic kidney disease. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:889-96.
28. Freeman C, Kandala J, Orencole M, et al. Anemia predicts clinical outcome in patients receiving cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J* (2013) 34 (suppl 1).
29. Lamba J, Simpson CS, Redfearn DP, Michael KA, Fitzpatrick M, Baranchuk A. Cardiac resynchronization therapy for the treatment of sleep apnoea: a meta-analysis. *Europace* 2011;13:1174 -9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В ИМПЛАНТИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВАХ

Ю.В.Ставцева, С.В.Виллевальде, А.С.Воробьев, А.Ф.Сафарова, А.В.Свешников, Ж.Д.Кобалава

С целью определения потребности в имплантируемых электронных устройствах (ИЭУ) в поперечном эпидемиологическом одноцентровом исследовании выполнялся анализ клинико-демографических данных, у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), последовательно госпитализированных в ГКБ №64 города Москвы по различным причинам с января по декабрь 2013 года. При оценке показаний к установке ИЭУ использовались критерии, представленные в национальных рекомендациях. В базе данных исследования регистрировались основные клинико-демографические данные, результаты электрокардиографического (ЭКГ) и эхокардиографического (ЭхоКГ) исследований. За представленный период были получены данные о 838 больных (43,3% пациентов мужского пола, возраст 70,4±12,0 лет). По классификации NYHA функциональный класс (ФК) I был диагностирован у 30 (3,6%), ФК II - у 338 (40,3%), ФК III - у 368 (43,9%), ФК IV - у 102 (12,7%) пациентов. В изучаемой популяции среди сопутствующих кардиологических заболеваний наиболее часто отмечались ишемическая болезнь сердца (65,5%), артериальная гипертензия (93,3%) и фибрилляция предсердий (41,1%). Нарушения атриовентрикулярной (АВ) проводимости, преимущественно в виде АВ блокады I степени наблюдались у 70 пациентов (8,4%). Нарушения внутрисердечной проводимости были зарегистрированы у 180 больных (всего 21,4% случаев; из них полная блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ) в 11,1% случаев (n=93), полная блокада правой ножки пучка Гиса (БПНПГ) - 4,1% случаев (n=34)).

Потребность исследуемой популяции в имплантируемых кардиовертерах-дефибрилляторах (ИКД) составила 7,3% (n=61) и 2,5% (n=21), соответственно. В отношении пациентов с эпизодами неустойчивой желудочковой тахикардии (n=11) была выполнена экстраполяция результатов исследования MADIT II. С учетом полученных

данных совокупная потребность в ИКД составила 10,3%, при соотношении пациентов с показаниями к первичной и вторичной профилактике внезапной сердечной смерти 2,9:1. Совокупная потребность в сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ) составила 7,0% (59 пациентов; мужской пол - 64,4%). В большинстве случаев основным этиологическим фактором ХСН в данной группе больных являлась ишемическая болезнь сердца ($n=53$, 89,8%). Нарушения внутрижелудочковой проводимости были преимущественно представлены полной БЛНПГ ($n=57$; 96,6%). В группу с показаниями к СРТ были включены двое больных с полной БЛНПГ и продолжительностью QRS более 150 мс. Средний показатель однолетней выживаемости больных в данной группе, рассчитанный на основании параметра CCI, составил $72,7\% \pm 11,1\%$.

Таким образом, в госпитальной популяции пациентов с ХСН установка ИЭУ (ИКД и СРТ) в совокупности показана в 17,3% случаев. Несмотря на рост количества данных вмешательств в Российской Федерации в настоящее время потребность в ИЭУ реализована менее чем на 1%, что преимущественно обусловлено финансово-организационными факторами. В условиях ограниченных ресурсов большую роль играет оптимизация отбора больных, в процессе которого следует учитывать ряд клинических и эпидемиологических факторов, влияющих на эффективность и безопасность операций.

ASSESSMENT OF NEED OF PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE IN IMPLANTABLE ELECTRONIC DEVICES

Yu.V. Stavtseva, S.V. Villevalde, A.S. Vorobyev, A.F. Safarova, A.V. Sveshnikov, Zh.D. Kobalava

To determine a need in implantable electronic devices in a cross-sectional epidemiological single-center study, analysis of clinical and demographical data was performed of consecutive patients with chronic heart failure (CHF) admitted due to various reasons to Municipal Hospital #64 in Moscow in January through December 2013. The National guidelines criteria were taken into the account when considering indications to the electronic device implantation. The study database contained the basic clinical and demographical data, as well as the results of electrocardiographic (ECG) and echocardiographic (EchoCG) assessments. Throughout the study period, the data were on 838 patients aged 70.4 ± 12.0 years (men: 43.3%) were obtained. According to the NYHA classification, CHF Class I, II, III, and IV was revealed in 30 patients (3.6%), 338 patients (40.3%), 368 patients (43.9%), and 102 patients (12.7%), respectively. The coronary heart disease (65.5%), arterial hypertension (93.3%), and atrial fibrillation (41.1%) were the most widespread concomitant pathologies in the study population. Atrioventricular (AV) block, mostly of Grade I, was found in 70 patients (8.4%). Intraventricular block was documented in 180 patients (21.4%), including complete left bundle branch block (LBBB) in 11.1% of cases ($n=93$) and complete right bundle branch block (RBBB) in 4.1% of cases ($n=34$).

The need of the study population in implantable cardioverters-defibrillators (ICD) was 7.3% ($n=61$) and 2.5% ($n=21$), respectively. The results of the MADIT II study were extrapolated to the patients with episodes of non-sustained ventricular tachycardia ($n=11$). Taking the data revealed into the account, the overall need in ICD was 10.3%, with the ratio of patients with indications to primary and secondary prevention of sudden cardiac death being 2.9:1. The overall need in cardiac resynchronization therapy (CRT) was 7.0% (59 patients; men: 64.4%). The coronary heart disease was the most widespread underlying disease causing CHF in this subject group ($n=53$; 89.8%). Intra-ventricular block was predominantly represented by LBBB ($n=57$; 96.6%). The group of subjects with indications to CRT also included two patients with RBBB and QRS width of more than 150 ms. One-year survival in the study group calculated based on the CCI parameter was $72.7 \pm 11.1\%$.

Thus, implantation of electronic devices (ICD and CRT devices) is indicated in 17.3% of cases in an in-patient population. Despite an increasing number of applicable procedures currently performed in the Russian Federation, the need in implantation of electronic devices is realized in less than in 1% of cases, which is largely caused by financial and organizational factors. In case of limited resources, the optimization of patients' selection for implantation of electronic devices is of a great importance, a number of clinical and epidemiological factors which affect effectiveness and safety of procedures should be taken into the account in the course of the assessment of subjects' eligibility.