

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Е.Л.Богдан

« 25 » 2026 г.

Регистрационный № 056-1125



**МЕТОД ВЫБОРА ТИПА ИМПЛАНТИРУЕМОГО УСТРОЙСТВА
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ СОХРАНЁННОЙ И СНИЖЕННОЙ
ФРАКЦИИ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**
инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

АВТОРЫ: канд. мед.наук, доцент А.Р. Часнойть, канд. мед.наук, доцент
Л.И. Плащинская, канд. мед. наук, доцент Д.Б. Гончарик, канд. мед. наук,
доцент В.Ч. Барсукевич, А.А. Савченко, Е.А. Завалей, М.А.
Захаревский, К.О. Макаровец, Д.В. Анасович

Минск, 2025

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АВУ	–	атриовентрикулярный узел
КДО	–	конечно-диастолический объем
ЛЖ	–	левый желудочек
ПМЖВ	–	передняя межжелудочковая ветвь
РЧА	–	радиочастотная абляция
СРТ	–	сердечная ресинхронизирующая терапия
ФВ	–	фракция выброса
ФК	–	функциональный класс
ФП	–	фибрилляция предсердий
ХМЭКГ	–	холтеровский монитор ЭКГ
ХСН	–	хроническая сердечная недоста- точность
ЭКС	–	электрокардиостимулятор
ЭХОКГ	–	эхокардиография

В настоящей инструкции по применению (далее инструкция) изложен метод лечения хронической сердечной недостаточности у пациентов с сохранённой и сниженной фракцией выброса левого желудочка с использованием различных видов электрокардиостимуляции.

Метод, изложенный в настоящей инструкции, предназначен для врачей рентгено-эндоваскулярных хирургов, врачей-кардиологов, врачей-терапевтов, врачей-кардиохирургов и иных врачей-специалистов, оказывающих медицинскую помощь пациентам с хронической сердечной недостаточностью в стационарных условиях.

1. ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1.1. ХСН с сохранной ФВ ЛЖ (выше 50%) (I50) и ожидаемым высоким процентом стимуляции желудочков (не менее 40%), в том числе вследствие АВ-блокады приобретённой или искусственно вызванной (I44).

1.2. ХСН с низкой ФВ ЛЖ (ниже 40%) класса II-IV по Нью-Йоркской классификации (NYHA II-IV) на фоне адекватной медикаментозной терапии (I50).

2. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Острый инфаркт миокарда, перенесенный менее 1 мес. назад (I21).
2. Острое нарушение мозгового кровообращения (I63).
3. Внутрисердечный тромбоз (I51.3).
4. Инфекции кожных покровов в области хирургического вмешательства.
5. Флебит и тромбофлебит бедренной вены (I80.1).
6. Флебит и тромбофлебит глубоких сосудов нижних конечностей (I80.2).
7. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей в течение 6 месяцев (I80).
8. Легочная эмболия в течение 6 месяцев (I26).
9. Острые и хронические заболевания в стадии декомпенсации.
10. Лихорадка неясного происхождения (R50).
11. Острый и подострый эндокардит (I33.0), острый миокардит (I40).
12. Острые инфекционные заболевания (A00-B99).

13. Злокачественные новообразования в терминальной стадии (C00-D48).
14. Аллергические реакции на контрастное йод-содержащее вещество (T78).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И Т.Д.

1. Электрокардиограф
2. Ангиографический комплекс
3. Аппарат для проведения суточного мониторинга ЭКГ
4. Аппарат для проведения эхокардиографии с тканевой доплерографией, возможностью цветового кодирования для выполнения методики отслеживания пятна (2D Speckle Tracking) и оценки продольной деформации миокарда
5. Однокамерный и двухкамерный электрокардиостимуляторы
6. Устройство сердечной ресинхронизирующей терапии (CRT)
7. Электроды для предсердной, правожелудочковой и левожелудочковой стимуляции, Гис-стимуляции
8. Система доставки для Гис-электрода
9. Диагностические и абляционные катетеры для проведения радиочастотной абляции (РЧА) АВ-узла
10. Набор интродьюсеров с гемостатическим клапаном (6, 7 и 8 Fr) с проводниками соответствующей длины
11. Контраст рентгеновский йод-содержащий (50-150 мл)
12. Раствор новокаина гидрохлорида (0,5% - 40-60 мл)
13. Пункционные иглы.

4. ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

4.1. Выбор типа имплантируемого устройства у пациентов с сохранной ФВ ЛЖ (выше 50%)

У пациентов с сохранной ФВ ЛЖ (выше 50%) и показаниями к электрокардиостимуляции с узким комплексом QRS и ожидаемо высоким процентом желудочковой стимуляции (выше 40%) (АВ блокада 1 степени с интервалом PQ более 300 мсек, АВ-блокады высоких градаций, АВ-

блокады 3-й степени с исходно узким комплексом QRS, планируемой РЧА АВ-узла по причине постоянной тахисистолической формы фибрилляции предсердий).

4.1.1. Стратегией первого выбора является имплантация ЭКС в проводящую систему сердца – Гис/ЛНПГ.

4.1.2. При технической невозможности и неуспешной попытке имплантации в Гис/ЛНПГ у пациентов с сохранной ФВ ЛЖ стратегия второго выбора - имплантация желудочкового электрода стандартно в правый желудочек.

4.2. Выбор типа имплантируемого устройства у пациентов со сниженной ФВ ЛЖ (ниже 40%)

4.2.1. При показаниях к бивентрикулярной стимуляции у пациентов со сниженной ФВ ЛЖ (ниже 40%) стратегией первого выбора является имплантация электрода в Гис/ЛНПГ.

4.2.2. При сниженной ФВ ЛЖ и невозможности имплантации электрода в Гис/ЛНПГ стратегия второго выбора - имплантация СРТ.

4.2.3. Также имплантация электрода в Гис/ЛНПГ должна быть рассмотрена как альтернатива СРТ при: неуспешной имплантации электрода в коронарный синус; пациентам, не отвечающим на СРТ-терапию.

4.3. Программирование при Гис-стимуляции

Особенности программирования при Гис-стимуляции:

1. Порог Гис-стимуляции

-проверяем только в ручную;

-для определения селективности порога обязательно использовать ЭКГ -12 отведений;

-для проверки порога при коннекции электрода в порт R использовать режим стимуляции VVI 90-100 уд/мин;

-деактивация функции автозахвата «autocapture»;

-программирование униполярной стимуляции (также для стимуляции ЛНПГ - анодальный захват).

2. При паузах без спайка (наподобие гиперчувствительности Р-волны):

-деактивация алгоритма AAI ↔ DDD;

-деактивация алгоритма автоматической регулировки чувствительности.

3. При наличии Back-up RV-стимуляции:

-если максимальная VV задержка 80 мсек после Гис-стимуляции: использовать биполярную RV стимуляцию;

-деактивировать VSP алгоритм в 2-камерных устройствах.

Сецифические параметры программиции Гис-стимуляции приведены в приложении №1.

5. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 1. Перечень возможных осложнений и пути их устранения.

Осложнения	Причина	Пути устранения
Дислокация электрода	недостаточная фиксация электрода, нарушение двигательного режима пациента	повторная операция с репозицией или, при необходимости, заменой электрода.
Повышение порога стимуляции	микродислокация электрода и ишемические изменения миокарда	повторная операция с репозицией или, при необходимости, заменой электрода, лечение основного заболевания.
Гематома в области ложа ЭКС	неоптимальный режим периоперационной антитромботической терапии	при незначительном объеме гематомы – консервативная тактика, контроль факторов риска кровотечения. При значительных объемах – вскрытие и дренирование, контроль факторов риска

		кровотечения. Необходимо дренирование ложа.
Пневмоторакс	случайное повреждение целостности плевральной полости	дренирование плевральной полости.
Перфорация миокарда камер сердца с развитием гемоперикарда	истончение стенок сердца вследствие основного заболевания, использование избыточной силы при фиксации электрода	при незначительном объеме геморрагического выпота без признаков сдавления сердца по данным ЭХО: консервативная тактика; при значительном объеме геморрагического выпота (>300мл) и/или наличии начальных признаков сдавления (тампонады) сердца по данным ЭХО: выполнить пункцию перикарда с эвакуацией содержимого перикардиальной полости и установкой дренажа активной аспирации; при быстро нарастающей тампонаде сердца со снижением АД < 90/60 мм рт.ст. – немедленно наладить сердечно-лёгочную реанимацию, выполнить экстренную пункцию перикарда, при необходимости – выполнить торакотомию и ушить

		перфорационное отверстие желудочка.
Перфорация септальной ветви ПМЖВ левой коронарной артерии	анатомические особенности, избыточные усилия к электроду	выполнение коронарографии с последующей ангиопластикой.
Инфекционные осложнения	сниженный иммунитет, недостаточная хирургическая обработка операционного поля	антибиотикотерапия на основании индивидуальной чувствительности микрофлоры. При необходимости – решение вопроса об экстракции системы и электродов.
Диафрагмальная стимуляция	дистальное расположение электрода в камерах/сосудах сердца	повторная операция с репозицией электрода.

Специфические параметры программирования Гис-стимуляции

Параметр	Рекомендации
Полярность стимуляции	униполярная (лучше визуализация, более низкий порог).
Амплитуда стимуляции	2-кратный вольтаж
Продолжительность импульса	1 мсек используется как стандарт, но другие могут быть применены в соответствии с хронаксией (0,2-0,4 мсек).
Алгоритм контроля автоматического захвата	деактивация или только мониторинг (возможна необоснованная детекция захвата, приводящая к асистолии).
Пейсированная и сенсированная AV-задержка	вычесть HV интервал (т.е. 40 мсек) от ожидаемого AV – интервала (т.е. 180 и 140 мсек, т.е. программируем 140 и 100 мсек соответственно).
VSP	деактивация, если дополнительно к Гис-стимуляции имплантирован back-up RV электрод.
Полярность чувствительности	избегать желудочкового гипосенсинга и в тоже время желудочкового гиперсенсинга (асистолия возможна у ЭКС-зависимых пациентов) часто 0,6-1,4 мВ.
Алгоритм автоматического контроля чувствительности	деактивация (гиперчувствительность P-волны и Гис-сенсинг, возможна асистолия).
Чувствительность, если Гис-электрод в LV порту	деактивация (Biotronic, Boston scientific).
VV - интервал (AV интервал в 2-камерных устройствах с Гис-	1. CRT с Гис-электродом в LV порту (RV используется как back-up или для желудочкового сенсинга): LV вперед RV на

<p>электродом предсердном А-порту</p>	<p>в ≥ 80 мсек; 2. CRT с Гис-электродом в RV порту и LV в LV порту («HOT – CRT конфигурация»): LV и RV одновременно или с короткой VV задержкой 30-60 мсек; 3. DDD с Гис-электродом в А предсердном порту и RV электрод в RV порту (пациенты с постоянной ФП и RV back-up электродом): AV задержка > His-pace – RVS интервал, т.е, 120-150 мсек (деактивация VSP).</p>
<p>AV и VV алгоритмы оптимизации</p>	<p>деактивация.</p>
<p>Желудочковая триггерная стимуляция (ventricular sense response, VVT и др.)</p>	<p>деактивация.</p>