



Методические рекомендации

Периоперационное ведение взрослых пациентов с хронической сердечной недостаточностью

Год утверждения (частота пересмотра): **2021** (пересмотр каждые 3 года)

Профессиональные ассоциации:

- **Общероссийская общественная организация «Федерация анестезиологов и реаниматологов»**

Утверждены

Президиумом Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

23 января 2021 года

Оглавление

Ключевые слова	4
Список сокращений.....	5
Введение	6
Термины и определения.....	6
Краткая информация	7
Этиология и патогенез	9
Эпидемиология	10
Кодирование по МКБ 10	10
Классификация сердечной недостаточности	11
Стратификация периоперационного риска при сердечной недостаточности	13
Актуальность методических рекомендаций	13
Область применения	14
Цель и структура рекомендаций	14
Дооперационный период	15
Предоперационное обследование пациента с сопутствующей хронической сердечной недостаточностью	15
Жалобы и анамнез	15
Физикальное обследование	17
Лабораторная диагностика	18
Инструментальные методы	19
Оценка риска кардиальных осложнений при некардиохирургических вмешательствах у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.....	21
Консервативная терапия пациентов с сопутствующей хронической сердечной недостаточностью в дооперационный период.....	24
Базисная терапия хронической сердечной недостаточности	24
со сниженной фракцией выброса левого желудочка	24
Базисная терапия хронической сердечной недостаточности с сохранной фракцией выброса левого желудочка	30
Интенсивная терапия острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности в дооперационный период	30
Интраоперационный период	32
Выбор метода анестезии	32
Общая анестезия у пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ ...	32
Общая анестезия у пациентов с сердечной недостаточностью с сохраненной ФВЛЖ ..	34
Интраоперационный мониторинг	35
Интраоперационная интенсивная терапия	37
Послеоперационный период.....	38
Интенсивная терапия в ранний послеоперационный период	39
Ключевые рекомендации	43

Критерии оценки качества медицинской помощи	44
Список литературы.....	46
Приложение А1. Состав рабочей группы	52
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	53
Приложение А3. Связанные документы	56
Приложение В. Информация для пациента	57
Приложение Б Алгоритмы ведения пациентов	58

Ключевые слова

Внесердечные хирургические операции, предоперационная стратификация риска, предоперационное кардиологическое обследование, предоперационное ведение пациентов с заболеваниями сердца, антитромботическая терапия, бета-блокаторы, клапанные пороки сердца, аритмии, сердечная недостаточность, цереброваскулярные заболевания, анестезиология, послеоперационное ведение больных с заболеваниями сердца.

Список сокращений

АД – артериальное давление
АК – аортальный клапан
АПФ – ангиотензин-превращающий фермент
ДЗЛА — давление заклинивания легочной артерии
иАД — инвазивное артериальное давление
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИКД — имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор
иАПФ – ингибитор АПФ
ИМ – инфаркт миокарда
ИУО — индекс ударного объема
ИЭ – инфекционный эндокардит
КДДЛЖ – конечно-диастолическое давление в левом желудочке
ЛП – левое предсердие
ЛЖ – левый желудочек
МК – митральный клапан
ОКС — острый коронарный синдром
ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление
ПЖ – правый желудочек
ПМК – пролапс митрального клапана
ПП – правое предсердие
ПЭКС — постоянный электрокардиостимулятор
СВТ — суправентрикулярные тахиаритмии
СИ — сердечный индекс
ССС – сердечно-сосудистая система
ТК – трикуспидальный клапан
ФП — фибрилляция предсердий
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ЦВД — центральное венозное давление
ЧПЭхоКГ — транспищеводная эхокардиография
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭКГ – электрокардиография
ЭхоКГ — эхокардиография

Введение

Принимая во внимание, что население Российской Федерации составляет около 150 миллионов человек, приблизительное ежегодное количество обширных вмешательств можно оценить в 5,7 миллионов. Безусловно, большинство этих операций проводится у пациентов, относящихся к группе минимального риска развития кардиальных осложнений. Тем не менее, у 30% больных имеются сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания и, таким образом, ежегодно около 1,5 миллионов операций в нашей стране проводятся у пациентов с повышенным риском развития кардиальных осложнений. Во всем мире частота развития осложнений при внесердечных операциях составляет от 7 до 11%, при риске летального исхода от 0,8 до 1,5%. Кардиальные осложнения составляют до 42% от всех неблагоприятных периоперационных событий.

Частота встречаемости хронической сердечной недостаточности (ХСН) составляет 1% у пациентов в возрасте 50–59 лет и 10% в возрасте более 80 лет, при этом 80% пациентов, поступающих в стационар с диагнозом ХСН – старше 65 лет. Вполне закономерно то, что ХСН является самым частым вариантом из сопутствующих нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы у пациентов стационаров хирургического профиля. Сердечная недостаточность может в значительной степени утяжелить течение основного патологического процесса, по поводу которого больной был госпитализирован в хирургический стационар, поддерживая снижение перфузии органов и тканей, застой в малом и большом кругах кровообращения и провоцируя нарушения ритма сердца. При развитии декомпенсации с формированием синдрома малого сердечного выброса или кардиогенного отека легких, сердечная недостаточность становится ведущим патологическим синдромом, определяющим прогноз пациента. Безопасное и эффективное анестезиологическое обеспечение и интенсивная терапия таких больных невозможны без грамотного применения базисной терапии ХСН и настойчивой профилактики ее декомпенсации.

Термины и определения

Левожелудочковая недостаточность – состояние, обусловленное неспособностью левого желудочка (ЛЖ) переместить в аорту всю кровь, притекающую к нему из легочных вен, и характеризующееся застоем крови в малом круге кровообращения.

Правожелудочковая недостаточность – состояние, обусловленное неспособностью правого желудочка обеспечить адекватный транспульмональный кровоток при нормальном давлении наполнения и характеризующееся застоем в большом круге кровообращения.

Ортопноэ (orthopное от греч. orthos — прямой и рное — дыхание) — высокая степень одышки с вынужденным (полусидячим или сидячим) положением пациента.

Кардиогенный отек легких – острое состояние, в основе которого лежит острая левожелудочковая недостаточность, вследствие которой происходит повышение давления в левом предсердии и патологическое накопление внесосудистой жидкости в легочной ткани и альвеолах, приводящее к снижению функциональных способностей легких.

Острая декомпенсированная сердечная недостаточность – период течения ХСН, который характеризуется быстрым усугублением/появлением симптомов сердечной недостаточности, что требует экстренной госпитализации пациента и проведения интенсивной терапии.

Ремоделирование сердца – процесс изменения структуры, формы и функции камер сердца, инициируемый утратой части жизнеспособного миокарда или повреждающей перегрузкой, который обеспечивает вначале адаптацию сердца к изменившимся условиям, а затем – его прогрессирующую функциональную неполноценность.

Сердечная астма – приступы одышки и удушья, возникающие из-за застоя крови в легочных венах вследствие функциональной неполноценности левых отделов сердца.

Фракция выброса левого желудочка – показатель, представляющий собой отношение ударного объема крови левого желудочка к его конечно-диастолическому объему, выраженное в процентах.

Краткая информация

Сердечная недостаточность представляет собой клинический синдром с набором типичных симптомов – нехватка воздуха, отёки, быстрая утомляемость. Это может сопровождаться повышением давления в центральных венах, наличием хрипов в лёгких и периферических отёков, причиной которых являются структурные или функциональные повреждения сердца, ведущие к снижению сердечного выброса и/или повышению давления в полостях сердца в покое или при функциональной

нагрузке. Данное определение ограничивает понимание сердечной недостаточности только теми случаями, когда симптомы сердечной недостаточности ясно заметны [1].

Пациенты, у которых имеется сердечная недостаточность, получающие или не получающие специфическую терапию, называются пациентами с **хронической сердечной недостаточностью (ХСН)**, в том случае, если признаки СН обнаруживаются у них в течение некоторого времени. Пациент, получающий специфическую терапию, состояние которого остаётся неизменным в течение, по крайней мере, одного месяца, называется «стабильным». Если у пациента со стабильным течением ХСН возникают признаки ухудшения состояния, то такой пациент называется «декомпенсированным», и это может случиться как внезапно, так и постепенно. Для коррекции состояния такого пациента часто требуется стационарное лечение и интенсивная терапия. Такое клиническое течение является вариантом острой сердечной недостаточности (ОСН). Вновь возникшая ('de novo') СН может развиваться остро, как следствие, например, инфаркта миокарда (ОИМ), такая клиническая ситуация представляет собой вариант ОСН. Вновь возникшая СН может развиваться подостро, как следствие, например, дилатационной кардиомиопатии.

Острая сердечная недостаточность – термин, описывающий быстрое начало или прогрессирование симптомов сердечной недостаточности. Это угрожающее жизни состояние, требующее незамедлительных лечебных мероприятий и обычно сопровождающееся неотложной госпитализацией. Это определение острой сердечной недостаточности представлено в современном международном руководстве Европейского общества кардиологов (2016) [1]. Однако, по нашему мнению, целям и задачам рекомендаций по периоперационному ведению пациентов с сердечной недостаточностью более соответствует определение, данное в рекомендациях Европейского общества кардиологов в 2012 году [2]. Согласно указанному документу, **острая сердечная недостаточность** – быстро развивающийся симптомокомплекс, вызванный нарушениями функций сердца. Эти нарушения могут быть связаны с систолическими и диастолическими расстройствами, аритмиями, чрезмерными пред- и постнагрузкой. Острая сердечная недостаточность может быть как первым проявлением серьезной патологии сердца, так и результатом декомпенсации хронической сердечной недостаточности [1].

Этиология и патогенез

К развитию ХСН может приводить широкий спектр кардиальных и внекардиальных патологических процессов. Тем не менее, по механизму все этиологические факторы можно разделить на нарушающие опорожнение желудочков в систолу (систолическая СН вследствие снижения сократимости или повышения постнагрузки) или нарушающие наполнение желудочков в диастолу (диастолическая СН вследствие расстройств расслабления стенок или увеличения их жесткости).

Систолическая ХСН наиболее характерна для пациентов среднего возраста (чаще мужчин). При данном виде сердечной недостаточности способность пораженного желудочка выталкивать кровь снижена либо из-за нарушенной сократимости, либо вследствие увеличения постнагрузки. К основным причинам систолической ХСН относят: ИБС, дилатационную кардиомиопатию (ишемического и неишемического генеза), а также состояния, связанные с хронической перегрузкой давлением (аортальный стеноз, гипертоническая болезнь) и хронической перегрузкой объемом (недостаточность клапанов, врожденные пороки сердца). Нередко развитию систолической ХСН способствуют некардиальные факторы: анемия, артериовенозные фистулы, тяжелый гипертиреозидизм, сепсис и др. Причинами поражения миокарда с последующим развитием систолической дисфункции могут быть различные эндогенные и экзогенные интоксикации.

Диастолические нарушения, приводящие к ХСН, могут иметь функциональный характер (например, при ишемии миокарда), однако чаще связаны с морфологическими изменениями при выраженной гипертрофии миокарда или развитии так называемой рестриктивной кардиомиопатии. При этой форме ХСН сохранена фракция выброса и в большинстве случаев нет выраженного снижения сердечного выброса (за исключением случаев рестриктивной кардиомиопатии). Клиническая картина, в первую очередь, определяется застоем в малом круге при поражении левого желудочка или в большом круге при диастолической дисфункции правого желудочка.

Влияние сердечной недостаточности на гемодинамику принято рассматривать с точки зрения наличия двух компонентов – направленного вперед, характеризующегося снижением сердечного выброса и направленного назад (застойного), ведущего к повышению давления в отделах сердечно-сосудистой системы, лежащих на путях притока к пораженным левому или правому желудочкам. Проявлением направленного вперед компонента становится снижение перфузии (объемного кровотока на единицу массы) органов и тканей. Застойный компонент патогенеза левожелудочковой недостаточности связан с повышением конечно-

диастолического давления левого желудочка (КДДЛЖ) как при систолической, так и при диастолической дисфункции ЛЖ. Увеличение КДДЛЖ приводит к ретроградному росту давления в левом предсердии и в венозной части русла малого круга, что вызывает развитие легочной гипертензии второго типа (иногда ее называют венозной или посткапиллярной). Длительное существование легочной венозной гипертензии вызывает дисфункцию эндотелия капиллярного русла малого круга и появление вазоспастического артериального компонента. Этот этап эволюции легочной гипертензии при ХСН значим не только увеличением ДЛА, но и выраженным повышением постнагрузки для правого желудочка с формированием его систолической дисфункции. В соответствии с описанным механизмом, левожелудочковая сердечная недостаточность с течением времени трансформируется в бивентрикулярную, сопровождающуюся застоем в большом круге кровообращения

Эпидемиология

По данным Европейского общества кардиологов (ESC), среди населения Европы ХСН имеется не менее чем у 14 млн. человек. К 2050 г., по сравнению с 2010 г., ожидается увеличение ее распространенности еще на 60%, в основном за счет старших возрастных групп [1]. Результаты выборочных российских исследований дают основание считать, что сердечной недостаточностью в России страдают около 7 млн чел., а количество новых пациентов ежегодно увеличивается на 170 тысяч.

Кодирование по МКБ 10

Класс 9. Болезни системы кровообращения:

I50 Сердечная недостаточность;

I50.0 Застойная сердечная недостаточность. Болезнь сердца застойного характера. Правожелудочковая недостаточность (вторичная по отношению к левожелудочковой сердечной недостаточности);

I50.1 Сердечная астма. Левосторонняя сердечная недостаточность. Отек легкого

I50.9 Сердечная недостаточность неуточненная.

Правожелудочковая недостаточность в МКБ – 10 отдельно не индексируется.

Классификация сердечной недостаточности

Современная классификация сердечной недостаточности основана на учете фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ) и предполагает наличие трех типов [3].

- СН с сохраненной ФВЛЖ (СН-сФВ), при этом типе ФВЛЖ $\geq 50\%$;
- СН со средними значениями ФВЛЖ (СН-срФВ), в этих случаях ФВЛЖ от 40 до 49%;
- СН со сниженной ФВЛЖ (СН-нФВ), ФВЛЖ менее 40%.

Диагностические критерии для этих типов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Определение СН с сохраненной (СН-сФВ), средней (СН-срФВ) и сниженной (СН-нФВ) фракцией выброса левого желудочка

Тип СН	СН-нФВ	СН-срФВ	СН-сФВ
Критерии	1	Симптомы и признаки	Симптомы и признаки
	2	ФВЛЖ < 40%	ФВЛЖ 40 - 49%
	3		1. Повышенный уровень натрийуретических пептидов 2. Как минимум один из дополнительных критериев: а. соответствующее структурное изменение (ГЛЖ, расширение ЛП); б. диастолическая дисфункция ЛЖ
			1. Повышенный уровень натрийуретических пептидов 2. Как минимум один из дополнительных критериев: а. соответствующее структурное изменение (ГЛЖ, расширение ЛП); б. диастолическая дисфункция ЛЖ

ГЛЖ – гипертрофия левого желудочка; ЛП – левое предсердие; ЛЖ – левый желудочек. Диагностически значимые показатели концентрации натрийуретических пептидов: BNP > 35 нг/мл, и/или NT-proBNP > 125 нг/мл.

Функциональная классификация ХСН Нью-Йоркской ассоциации сердца (The Criteria Committee of the New York Heart Association (NYHA)) используется для того, чтобы описать тяжесть симптомов и переносимость физической нагрузки (таблица 2).

Таблица 2 - Функциональная классификация ХСН Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA) (The Criteria Committee of the New York Heart Association)

Класс	Признаки
-------	----------

<i>I</i>	<i>Физическая активность не ограничена</i>
<i>II</i>	<i>Легкое ограничение физической активности. Одышка и слабость после умеренной физической нагрузки (например, после быстрого подъема по лестнице).</i>
<i>III</i>	<i>Выраженное ограничение физической активности. Одышка и слабость после минимальной физической нагрузки (например, после медленного подъема по лестнице).</i>
<i>IV</i>	<i>Тяжелое ограничение физической активности. Симптомы сердечной недостаточности в покое.</i>

Классификация ХСН (табл. 3), предложенная Обществом специалистов по сердечной недостаточности (ОССН) и утвержденная Российским съездом кардиологов в 2003 году, предусматривает объединение классификации ХСН по стадиям (классификация Стражеско–Василенко (1935)) и ФК (по NYHA). Выставление в диагнозе не только стадии, но и функционального класса позволяет разделить тяжесть заболевания и субъективное самочувствие больного. Такой подход рационален, поскольку стадийность болезни (поражения сердца) не связана напрямую с функциональным классом (переносимостью физической нагрузки).

Таблица 3 - Классификация ВНОК - ОССН (2003 г.)

<i>Стадии ХСН</i>	<i>ФК ХСН</i>
<i>I стадия. Гемодинамика не нарушена. Скрытая сердечная недостаточность. Бессимптомная дисфункция ЛЖ.</i>	<i>I ФК. Нет ограничений физической активности: привычная нагрузка не сопровождается появлением симптомов.</i>
<i>IIА стадия. Клинически выраженная стадия поражения сердца. Умеренные нарушения гемодинамики в одном из кругов кровообращения.</i>	<i>II ФК. Незначительное ограничение физической активности. В покое симптомы отсутствуют. Привычная нагрузка вызывает симптомы.</i>
<i>IIБ стадия. Тяжелая стадия поражения сердца. Выраженные изменения гемодинамики в обоих кругах кровообращения.</i>	<i>III ФК. Небольшая физическая нагрузка вызывает появление симптомов. В покое симптомов нет.</i>
<i>III стадия. Конечная стадия поражения</i>	<i>IV ФК. Симптомы присутствуют в</i>

сердца. Необратимые изменения органов-мишеней (сердца, легких, почек, головного мозга).	покое.
---	--------

Стратификация периоперационного риска при сердечной недостаточности

Стратификация риска пациентов с сопутствующей ХСН осуществляется по общим правилам определения кардиоваскулярного риска при некардиальных хирургических операциях, отраженных в международных рекомендациях [Kristensen S.D. 2014]. В соответствии с современными требованиями, оценка риска должна носить комплексный характер и учитывать клинические факторы, риск, связанный с собственно хирургическим вмешательством и общее состояние пациента, оцененное по показателю толерантности к физической нагрузке [4].

Клинические факторы риска некардиальных хирургических операций [4]:

- ИБС (стенокардия и/или предшествующий инфаркт миокарда);
- сердечная недостаточность;
- инсульт или транзиторная ишемическая атака;
- почечная недостаточность (креатинин сыворотки крови >170 мкмоль/л (2 мг/дл) или клиренс креатинина <60 мл/(мин $\times 1,73$ м²);
- сахарный диабет, требующий инсулинотерапии.

Операции по степени риска развития кардиальных осложнений подразделяются на вмешательства высокого, промежуточного и низкого риска (табл. 3).

Совокупность указанных выше факторов должна быть рассмотрена консилиумом в составе анестезиолога-реаниматолога, кардиолога (терапевт) и лечащего врача. Основываясь на полученных при обследовании данных, группа определяет предоперационную тактику, включающую необходимое дообследование, медикаментозную подготовку, выбор адекватного метода анестезии и интраоперационного мониторинга. Подробно стратификация периоперационного кардиоваскулярного риска рассмотрена в разделе 2.5, а также в указанных выше международных клинических рекомендациях [4].

Актуальность методических рекомендаций

Методические рекомендации посвящены вопросам периоперационного ведения пациентов с ХСН. Рассмотрены особенности стратификации риска периоперационных кардиальных осложнений, объем диагностических мероприятий

при сопутствующей ХСН, а также изложены принципы ведения как интраоперационного, так и раннего послеоперационного периодов.

Актуальность представленных рекомендаций связана с несколькими обстоятельствами. Во-первых, с высокой клинической значимостью сопутствующей ХСН, ее возможным влиянием на непосредственные и отдаленные результаты некардиохирургических вмешательств. Во-вторых, настоящие рекомендации актуальны вследствие высокой распространенности ХСН, достигающей 10% в группе населения старше 70 лет [5, 6]. Наконец, чрезвычайно значимой проблему периоперационного сопровождения пациентов с ХСН делают как сохраняющаяся тенденция к увеличению возраста больных, так и характерный для последних десятилетий рост числа выполняемых некардиохирургических вмешательств.

Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на осуществление медицинской помощи всем пациентам с ХСН в периоперационном периоде в условиях стационара.

Цель и структура рекомендаций

Цель разработки и внедрения настоящих рекомендаций - улучшение качества оказания медицинской помощи в периоперационный период у пациентов с сопутствующей ХСН.

Задачи разработки и внедрения:

- совершенствование методов коррекции сердечной недостаточности в периоперационный период;
- повышение безопасности пациентов с сердечной недостаточностью при выполнении некардиохирургических вмешательств;
- улучшение непосредственных и отдаленных результатов некардиохирургических вмешательств у пациентов с сопутствующей сердечной недостаточностью;
- обеспечение доступности оказания медицинской помощи населению в рамках Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

Структура настоящих методических рекомендаций представлена общим разделом, разделами, посвященными диагностике и лечению стабильной ХСН и ее декомпенсации в дооперационный период, разделом, содержащим данные о

предоперационной оценке риска, разделом, описывающим подходы к сопровождению пациента с ХСН во время операции и в ранний послеоперационный период. Рекомендации содержат сведения по оценке качества оказания медицинской помощи пациентам с ХСН, а также алгоритмы, помогающие врачу-анестезиологу-реаниматологу правильно реализовать предложенные подходы.

Дооперационный период

Предоперационное обследование пациента с сопутствующей хронической сердечной недостаточностью

На этапе предоперационной подготовки пациента перед плановым вмешательством особенно важна роль консультации терапевта и/или кардиолога. На основе выполненного обследования эти специалисты проводят оценку выраженности проявлений сердечной недостаточности и связанных с ней периоперационных рисков. Учитывая то, что ИБС значительно ухудшает прогноз пациентов с сердечной недостаточностью и является дополнительным фактором риска развития периоперационных осложнений, при дооперационном обследовании особое внимание уделяется выявлению этого заболевания и его связи с симптомами ХСН. Полученные данные служат основой для принятия решения о возможности выполнения плановой операции или о необходимости дообследования, кроме того, результаты предоперационной оценки пациента влияют на определение тактики медикаментозной подготовки к предстоящему вмешательству. Предоставленные ниже подходы к дооперационному обследованию пациента с ХСН основаны на международных документах, в том числе на Рекомендациях Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению сердечной недостаточности (2016) [1] и Рекомендациях Европейского общества кардиологов по периоперационной оценке сердечно-сосудистой системы и сопровождению пациентов перед некардиохирургическими вмешательствами (2014) [43].

Жалобы и анамнез

Рекомендация 1. У всех пациентов с подозрением на наличие хронической сердечной недостаточности на этапе предоперационного осмотра рекомендуется сбор анамнеза и жалоб.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2) [5].

Комментарии: *Ключевыми моментами при опросе пациента должны быть сведения о клинических проявлениях сердечной недостаточности, таких как одышка при физической нагрузке и в покое, приступы удушья, появление отеков. Чрезвычайно важно определить динамику этих симптомов и факт перенесенных случаев декомпенсации клинического состояния. При беседе с пациентом внимание должно быть уделено используемой терапии ХСН с оценкой ее эффективности. Опрос позволяет получить информацию о возможной этиологии сердечной недостаточности. Сердечная недостаточность является необычной находкой, если у пациента нет специфического анамнеза с указанием, например, на перенесенный ОИМ или острый миокардит. При сборе анамнеза необходимо учитывать социальные, культурные и интеллектуальные особенности пациента, степень его осведомленности о состоянии своего здоровья и получаемой терапии.*

Примерный спектр вопросов, которые следует задать пациенту, включает следующие [7]:

- Какую самую тяжелую физическую нагрузку Вы могли выполнить в течение последних 3 недель?*
- Как далеко Вы прошли на прошлой неделе, не останавливаясь?*
- Вы можете идти целый квартал, не останавливаясь?*
- Когда Вы просыпаетесь, Вас беспокоит одышка?*
- Вас беспокоит одышка при подъеме на один лестничный пролет или после ходьбы на короткое расстояние?*
- Способны ли Вы идти по лестнице с той же самой скоростью, что и 5 лет назад?*
- Вы можете подняться на 2 лестничных марша, не останавливаясь?*
- Был ли у Вас сердечный приступ, Вы когда-либо лечились от возможного сердечного приступа?*
- Отмечаете ли Вы перебои в работе сердца, боли, тяжесть, скованность в груди?*
- У вас была операция на легких или сердце?*
- Были ли у Вас когда-либо отеки на нижних конечностях?*
- Рекомендовал ли Ваш доктор соблюдать диету или заниматься физкультурой, чтобы скорректировать высокое кровяное давление?*
- Находились ли Вы в ОРИТ, палате кардиологической интенсивной терапии?*
- Были у Вас обмороки или предобморочные состояния за последний год?*

- Вы принимаете мочегонные препараты для лечения или профилактики высокого артериального давления?
- Вы в настоящее время употребляете препараты калия, антикоагулянты?
- Принимали ли Вы антибиотики перед лечением у стоматолога?

Симптомы СН часто неспецифичны и плохо помогают провести дифференциальную диагностику между СН и другими патологическими состояниями. Подразделение симптомов и признаков сердечной недостаточности по специфичности представлено в таблице 4 [5].

При определении функционального класса ХСН рекомендуется использовать классификацию Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA), представленную в таблице 2.

Физикальное обследование

Рекомендация 2. У пациентов с подозрением на повреждение клапанного аппарата сердца рекомендуется наружный осмотр и аускультация сердца и легких.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2) [5].

Комментарии: Осмотр пациента позволяет обнаружить признаки недостаточности кровообращения с застоем в большом круге. При аускультации легких могут быть подтверждены проявления гиперволемии малого круга. Аускультация сердца позволяет сделать предварительное заключение о возможном повреждении клапанного аппарата, ассоциированном с сердечной недостаточностью (например, относительной недостаточностью митрального или трикуспидального клапанов).

Такие признаки, как расширение яремных вен и смещение верхушечного толчка достаточно специфичны для сердечной недостаточности (табл. 4). Следует помнить о том, что симптомы и признаки СН могут быть особо трудно определяемы и интерпретируемы у пациентов с избыточной массой тела и у больных пожилого возраста [5].

Таблица 4 - Симптомы и признаки, типичные для сердечной недостаточности

Жалобы пациента	Результаты физикального обследования
Типичные	Более специфичные
Нехватка воздуха	Повышение давления в яремных венах
Ортопноэ	Гепатоюгулярный рефлюкс
Пароксизмальная ночная одышка	Третий тон сердца (ритм галоп)

<p>Снижение толерантности к физической нагрузке Утомляемость, увеличенное время восстановления после физической нагрузки Пастозность лодыжек</p>	<p>Смещение верхушечного толчка влево</p>
<p>Менее типичные</p>	<p>Менее специфичные</p>
<p>Ночной кашель Хрипы Чувство вздутия Потеря аппетита Спутанность сознания (особенно у пожилых) Депрессия Сердцебиения Головокружение Обморок</p>	<p>Набор веса (более 2 кг в неделю) Потеря веса (в тяжёлых случаях СН) Истощение (кахексия) Шумы в сердце Периферические отёки (лодыжки, тазовая область, мошонка) Крепитация в лёгких Приглушение дыхательных шумов и притупление перкуторного тона в нижних отделах лёгких (плевральный выпот) Тахикардия Нерегулярный пульс Тахипноэ Дыхание Чейна – Стокса Гепатомегалия Асцит Холодные конечности Олигурия Слабое наполнение пульса</p>

Лабораторная диагностика

Рекомендация 3. У пациентов с ХСН, которым планируется выполнение некардиохирургических вмешательств промежуточного или высокого риска, рекомендуется исследование уровня N-терминального фрагмента мозгового натрийуретического пропептида (NT-proBNP) в крови с целью оценки функции левого желудочка.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1) [8 - 10].

Рекомендация 4. У пациентов с ХСН перед выполнением некардиохирургических вмешательств промежуточного или высокого риска рекомендуется исследование уровня N-терминального фрагмента мозгового натрийуретического пропептида (NT-proBNP) в крови для определения риска развития неблагоприятных событий в периоперационном периоде.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3) [11,12].

Комментарии: *Предоперационная концентрация натрийуретических пептидов (НУП) строго коррелирует с риском развития обусловленных сердечной недостаточностью периоперационных осложнений и летальности [8, 9]. Дополнительное измерение концентрации НУП в послеоперационном периоде значимо улучшает стратификацию риска послеоперационной летальности и развития нефатального инфаркта миокарда в отдаленном периоде [10]. Верхний предел нормального интервала концентрации натрийуретического пептида В-типа (BNP) составляет 35 пг/мл, а для N-концевого pro-BNP (NT-proBNP) эта граница интервала составляет 125 пг/мл*

Рекомендация 5. У пациентов с сопутствующей ХСН при подготовке к некардиохирургическому вмешательству панель лабораторных тестов должна включать клинический анализ крови, общий анализ мочи, электролиты крови (калий, натрий), общий белок и альбумин, креатинин и мочевины, АЛТ, АСТ, общий билирубин, фибриноген, АЧТВ, ПТИ, МНО.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5) [4].

Комментарии: *Длительно существующая сердечная недостаточность может привести к развитию вторичных повреждений почек и печени, что может усложнить ведение этих пациентов и потребует предоперационного скрининга.*

Инструментальные методы

Рекомендация 6. Всем пациентам с подозрением на сердечную недостаточность рекомендуется выполнение ЭКГ.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4) [13].

Комментарий: *Патологические изменения ЭКГ повышают возможность постановки диагноза сердечной недостаточности. Однако методика обладает низкой специфичностью. Некоторые изменения на ЭКГ могут говорить о предполагаемой этиологии СН (например, ОИМ). Кроме того, данные ЭКГ могут повлиять на терапию, например, потребовать назначения антитромботических средств при фибрилляции предсердий (ФП) или установки кардиостимулятора при брадикардии, ресинхронизирующей терапии при расширенном комплексе QRS. СН нехарактерна для пациентов с полностью нормальной ЭКГ (чувствительность метода приближается к 90%).*

Рекомендация 7. Пациентам с известной или предполагаемой ХСН перед

операциями промежуточного и высокого риска рекомендуется трансторакальная эхокардиография для оценки функции левого желудочка.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4) [14, 15].

Комментарии: Трансторакальная ЭхоКГ даёт немедленную информацию о размере камер сердца, их объёмах, систолической и диастолической функции/дисфункции, толщине стенок сердца, функции клапанов сердца и наличии лёгочной гипертензии. Эта информация критически важна для постановки диагноза и назначения наиболее подходящего лечения.

Чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ) не требуется в рутинной практике для предоперационной диагностики СН. Однако это исследование может быть очень ценным при наличии у пациента повреждений клапанного аппарата или врождённого порока сердца (ВПС), предполагаемой диссекции аорты, подозрений на инфекционный эндокардит. ЧПЭхоКГ необходима для того, чтобы исключить наличие тромбов в полостях сердца при ФП, по поводу которой планируется кардиоверсия.

Рекомендация 8. Перед некардиохирургическими операциями, в том числе планируемыми для пациентов с ХСН, коронарография рекомендуется в случаях стенокардии III-IV ФК, рефрактерной к проводимой полноценной терапии. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3) [17 - 19].

Комментарии: *Общепринятые показания к выполнению коронарографии распространяются и на предоперационный период некардиохирургических вмешательств, в том числе рекомендованы для пациентов с ХСН [4, 16].*

Рекомендация 9. Перед некардиохирургическими операциями, в том числе планируемыми для пациентов с ХСН, коронарография рекомендуется в случаях острого коронарного синдрома (ОКС) без подъема сегмента ST.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [20, 21].

Рекомендация 10. Перед некардиохирургическими операциями, в том числе планируемыми для пациентов с ХСН, коронарография рекомендуется в случаях острого коронарного синдрома (ОКС) с подъемом сегмента ST.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1) [22].

Оценка риска кардиальных осложнений при некардиохирургических вмешательствах у пациентов с хронической сердечной недостаточностью

Принимая во внимание то, что сердечная недостаточность сама по себе является предиктором риска развития кардиальных осложнений при некардиохирургических вмешательствах [4, 23], необходимо учитывать значительное влияние на этот риск дополнительных факторов. К таковым относятся собственно патологический процесс, ставший причиной повреждения миокарда (ИБС, миокардит, нарушения клапанного аппарата и т.д.), выраженность ассоциированных нарушений сердечно-сосудистой системы (аритмий, легочной гипертензии, относительной недостаточности МК и/или ТК) и связанных с ними повреждений внутренних органов. В соответствии с современными представлениями [4, 23], сами по себе некардиохирургические вмешательства характеризуются различным риском развития кардиальных осложнений (таблица 4). Совокупность указанных факторов должна быть рассмотрена консилиумом, в который входят врач-анестезиолог-реаниматолог, врач-кардиолог (терапевт) и лечащий врач. Основываясь на полученных при обследовании данных, консилиум определяет предоперационную тактику, включающую необходимое дообследование, медикаментозную подготовку, выбор адекватного метода анестезии и интраоперационного мониторинга.

Рекомендация 11. Перед выполнением внесердечных операций высокого риска у пациентов с диагностированной либо весьма вероятной сердечно-сосудистой патологией рекомендуется оценка кардиологического риска с привлечением консилиума врачей различных специальностей.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3) [24].

Комментарии:

Таблица 5 - Оценка риска хирургического вмешательства

Низкий риск: <1%	Средний риск: 1-5%	Высокий риск: >5%
<ul style="list-style-type: none"> • Поверхностные хирургические вмешательства 	<ul style="list-style-type: none"> • Полостные операции: спленэктомия, холецистэктомия 	<ul style="list-style-type: none"> • Обширные операции на аорте и крупных сосудах
<ul style="list-style-type: none"> • Операции на молочной железе 	<ul style="list-style-type: none"> • Операции на сонных артериях (при наличии симптомов): стентирование и эндартерэктомия 	<ul style="list-style-type: none"> • Вмешательства на нижних конечностях (открытая реваскуляризация, ампутация либо тромбозэктомия)

• Челюстно-лицевая хирургия	• Ангиопластика периферических артерий • Эндоваскулярное лечение аневризм	• Операции на двенадцатиперстной кишке и поджелудочной железе
• Операции на щитовидной железе	• Вмешательства на голове и шее	• Резекция печени либо операции на желчных протоках
• Глазная хирургия	• Обширные неврологические и ортопедические операции (например, на бедре либо позвоночнике)	• Резекция пищевода
• Восстановительная хирургия	• Обширные урологические вмешательства	• Операции при перфорации кишечника
• Операции на сонных артериях (при бессимптомном поражении): стентирование и эндартерэктомия	• Трансплантация почки	• Резекция надпочечников
• Малые гинекологические операции	Обширные гинекологические вмешательства	• Цистэктомия
• Малые ортопедические операции (например, менискэктомия)		• Пульмонэктомия
• Малые урологические операции (например, ТУР)		• Трансплантация легких или печени

Первоначально необходимо определить, является ли состояние пациента клинически нестабильным, что делает невозможным выполнение плановых некардиохирургических вмешательств, поскольку требует дообследования и/или проведения лечебных мероприятий.

Рекомендация 12. У пациентов, не получающих терапию, или при впервые возникшей сердечной недостаточности II ФК по NYHA, а также с ХСН IV ФК по NYHA плановое некардиохирургическое вмешательство рекомендуется отложить. Уровень убедительности рекомендаций C (уровень достоверности доказательств 5) [23].

Рекомендация 13. Для пациентов с впервые диагностированной ХСН рекомендуется отложить выполнение операции промежуточного или высокого риска на срок не менее 3 месяцев с момента начала терапии ХСН для возможности подбора дозы препаратов до максимальной эффективной и потенциального достижения улучшения функции ЛЖ. Уровень убедительности рекомендаций C (уровень достоверности доказательств 5) [25].

Комментарии: При операциях на аорте и магистральных артериях, которые относятся к вмешательствам высокого риска развития кардиальных осложнений (таблица 4) у пациентов с сопутствующей ХСН, риск неблагоприятных событий можно снизить, выполнив менее инвазивные и травматичные эндоваскулярные процедуры (баллонную ангиопластику, стентирование) вместо открытых. При этом следует принимать во внимание потенциальный компромисс между благоприятными краткосрочными исходами в связи с меньшим количеством осложнений и степенью эффективности результатов лечения в средне- и долгосрочной перспективе [4, 26].

Рекомендация 14. У пациентов независимо от предстоящего типа хирургического вмешательства (лапароскопическая или открытая операция) рекомендуется проведение предоперационной оценки риска. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4) [29].

По сравнению с открытыми операциями, лапароскопические менее травматичны и реже вызывают парез кишечника. Это уменьшает болевые ощущения, улучшает дыхательную функцию, снижает количество осложнений со стороны брюшной стенки и позволяет избежать выраженного смещения объема жидкости в просвет кишечника благодаря сохранению моторики последнего [27]. Указанные преимущества позволяют предположить возможность снижения риска развития кардиальных осложнений у пациентов с сопутствующей ХСН при выборе лапароскопической методики. Однако пневмоперитонеум, неизбежный при этих вмешательствах, вызывает увеличение внутрибрюшного давления и снижение венозного возврата. В то время как пациенты без заболеваний сердца, находящиеся на ИВЛ, обычно хорошо переносят пневмоперитонеум, у больных с ХСН могут развиваться нарушения газообмена и гемодинамики [28]. Результатом пневмоперитонеума и пребывания в положении Тренделенбурга является повышение АД_{ср.}, ЦВД, ДЛА_{ср.} и ДЗЛА, что значительно ухудшает условия функционирования поврежденных правого и левого желудочков [29]. Таким образом, риск кардиальных осложнений у пациентов с ХСН при проведении лапароскопических операций не меньше такового при выполнении открытых вмешательств. В связи с указанным, оценка риска должна проводиться одинаково для обеих технологий.

Консервативная терапия пациентов

с сопутствующей хронической сердечной недостаточностью

в дооперационный период

Целью базисной терапии пациентов с сердечной недостаточностью является улучшение их клинического состояния, толерантности к физическим нагрузкам и качества их жизни, снижение летальности. В современных международных и национальных клинических рекомендациях по лечению ХСН представлены убедительные доказательства необходимости применения ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ), β -адреноблокаторов и антагонистов альдостерона в качестве препаратов первого выбора у пациентов с ХСН со сниженной ФВЛЖ (СН-нФВ, ФВЛЖ менее 40%) с целью снижения частоты развития осложнений и летальности [2]. Большинству пациентов с сопутствующей СН-нФВ указанную базисную терапию назначают еще до поступления в хирургический стационар. В дооперационный период должна быть оценена адекватность проведения такой терапии (насколько пациент придерживался рекомендаций врача-кардиолога), ее эффективность и необходимость модификации. Если пациент не получал ранее лечения сердечной недостаточности, следует определить, сможет ли такая терапия улучшить функциональное состояние пациента и снизить риски оперативного вмешательства. При положительном ответе на эти вопросы плановое вмешательство следует отложить, а пациенту – продолжить консервативное лечение ХСН под наблюдением кардиолога и терапевта.

В дооперационный период некардиохирургических вмешательств возможно развитие острой декомпенсации ХСН, что требует проведения неотложных лечебных мероприятий, направленных на снижение перегрузки малого круга кровообращения и/или коррекцию синдрома малого сердечного выброса.

Еще одним направлением предоперационной консервативной терапии у пациентов с наиболее тяжелыми формами сопутствующей ХСН является применение профилактических подходов, снижающих риск развития декомпенсации в интра- и послеоперационный периоды.

Базисная терапия хронической сердечной недостаточности

со сниженной фракцией выброса левого желудочка

Рекомендация 15. Пациентам с ХСН и низкой фракцией выброса, которым планируется выполнение внесердечного хирургического вмешательства промежуточного или высокого риска, рекомендуется назначение оптимальной медикаментозной терапии, включающей β -адреноблокаторы, иАПФ (или антагонисты рецепторов Ангиотензина II), антагонисты рецепторов альдостерона

и диуретики, согласно существующим международным рекомендациям по лечению ХСН.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [30 - 32].

Рекомендация 16. У всех пациентов с симптомами ХСН и снижением ФВЛЖ менее 40% в качестве препаратов первой линии рекомендуется применять ингибиторы АПФ, если нет противопоказаний и непереносимости.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [32].

Комментарии: Ингибиторы АПФ доказанно предупреждают ремоделирование миокарда, уменьшают выраженность симптомов ХСН и снижают летальность.

Рекомендация 17. В случае наличия непереносимости ингибиторов АПФ рекомендуется назначение антагонистов рецепторов Ангиотензина II. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2) [33].

Рекомендация 18. У всех пациентов с симптомами ХСН и ФВЛЖ менее 40% рекомендуется применять β -адреноблокаторы при отсутствии противопоказаний или непереносимости. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [30, 31].

Комментарии: Эти препараты улучшают функцию желудочков и состояние больного, снижают частоту госпитализаций по поводу ухудшения ХСН и увеличивают выживаемость [2]. Терапия β -адреноблокаторами должна быть назначена более чем за одни сутки (при возможности, не менее чем за неделю, а лучше — за месяц) до запланированной операции. Цель терапии – достичь уровня ЧСС в покое 60-70 ударов в минуту, при этом систолическое АД должно быть более 100 мм рт.ст. Такие показатели ЧСС должны поддерживаться в течение всего периоперационного периода [4].

Рекомендация 19. Не рекомендуется начинать терапию β -адреноблокаторами с использования высоких доз без предварительного титрования. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2) [34].

Комментарии: Несмотря на то, что продолжение приема иАПФ/АРА перед операцией может сопровождаться увеличением риска гипотензии [35], согласно современным рекомендациям [4] все препараты для лечения ХСН, включая иАПФ, АРА и β -адреноблокаторы, должны назначаться непрерывно до момента операции под тщательным мониторингом показателей гемодинамики. У пациентов с потенциально высоким риском развития артериальной гипотонии может быть

рассмотрено временное прекращение терапии за одни сутки перед хирургическим вмешательством. Также возможен вечерний прием иАПФ/АРА накануне операции вместо утреннего назначения в день вмешательства для снижения вероятности развития гипотонии. Напротив, терапия β -адреноблокаторами должна быть продолжена до дня операции. Следует помнить об опасности начала терапии β -адреноблокаторами с использования высоких доз без предварительного титрования [34].

Рекомендация 20. Если терапия β -адреноблокаторами и ингибиторами АПФ не уменьшает выраженность сердечной недостаточности у пациентов с ХСН и ФВЛЖ менее 40%, рекомендуется назначить антагонисты рецепторов минералокортикоидов. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [36].

Комментарии: Препараты этой группы снижают частоту ухудшений ХСН, риск госпитализации в стационар и увеличивают выживаемость при добавлении к терапии, включающей ингибиторы АПФ и β -адреноблокаторы.

Рекомендация 21. У пациентов с ХСН при клинических признаках или симптомах застоя для повышения толерантности к физическим нагрузкам рекомендуются диуретики. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1) [37].

Комментарии: Целью диуретической терапии является достижение и поддержка эулемии при помощи наименьшей дозы препаратов. Петлевые диуретики дают более сильный и, одновременно, более короткий, диуретический ответ, чем тиазидные диуретики. При этом они являются синергистами, их комбинация может быть эффективна для лечения устойчивых к монотерапии отёков. Общим правилом является продолжение приема диуретиков непосредственно до дня операции и возобновление их перорального приема, как только это станет возможным в послеоперационном периоде.

Дигоксин является препаратом третьей линии, и может быть рассмотрен в качестве дополнительного средства лечения пациентов, уже получающих рекомендованную терапию [2].

Комбинация ингибитора неприлизина и блокатора рецептора ангиотензина II. Новый класс лекарственных средств, воздействующих на рецепторы ангиотензина II и систему нейтральных эндопептидаз. Действие комплекса валсартан + сакубитрил опосредовано новым механизмом, а именно одновременным подавлением активности неприлизина (нейтральной эндопептидазы) и блокадой рецепторов к

ангиотензину II 1-го типа валсартаном. Взаимодополняющие благоприятные эффекты сакубитрила и валсартана на состояние сердечно-сосудистой системы и почек обусловлены увеличением содержания пептидов, расщепляемых неприлизином (таких как натрийуретические пептиды (НУП)), что опосредовано действием сакубитрила, одновременно происходит подавление валсартаном негативных эффектов ангиотензина II. Рост концентрации НУП сопровождается вазодилатацией, увеличением натрийуреза и диуреза, увеличением почечного кровотока и СКФ, подавлением высвобождения ренина и альдостерона, снижением симпатической активности. Валсартан, избирательно блокируя АТ1-рецепторы, подавляет негативные эффекты ангиотензина II, а также блокирует ангиотензин II-зависимое высвобождение альдостерона. [38, 39]. В настоящее время нет указаний на возможность продолжения приема этого препарата в день планового некардиохирургического вмешательства. С учетом механизмов действия целесообразно прекратить прием комплекса валсартан + сакубитрил накануне операции с возобновлением в раннем послеоперационном периоде.

Общая характеристика препаратов для базисной терапии ХСН представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Основные группы препаратов, использующихся для лечения сердечной недостаточности

Класс препаратов	Вещество	Применяемые дозы, дневной диапазон (мг/день) *	Кратность приема в день	Комментарии
Тиазидные и тиазидоподобные диуретики	Хлорталидон	12,5 - 25	1	При терапии необходимо следить за уровнем натрия, калия, мочевой кислоты
	Индапамид	1,25 - 2,5	1	
Ингибиторы АПФ	Каптоприл	6,25 - 150	2 – 3	Повышенный риск гиперкалиемии, особенно у пациентов со сниженной СКФ. Риск развития ОПН у пациентов с тяжёлым двухсторонним стенозом почечных артерий.
	Эналаприл	2,5 - 40	1 – 2	
	Фозиноприл	5 – 40	1	
	Лизиноприл	2,5 - 40	1	
	Периндоприл	2 – 4 - 8	1	
	Рамиприл	2.5 - 10	1 – 2	
Блокаторы рецепторов	Азилсартан медоксомил	40-80	1	Риск гиперкалиемии при снижении СКФ. Риск

ангиотензину	Кандесартан	4 – 8 - 32	1	развития ОПН при наличии двухстороннего стеноза почечных артерий.
	Эпросартан	600	1 - 2	
	Ирбесартан	150-300	1	
	Лозартан	25 - 100	1 - 2	
	Валсартан	40 - 320	1 - 2	
	Телмисартан	20-80	1	
Петлевые диуретики	Фуросемид	20 - 80	2	Эти диуретики более предпочтительно (чем тиазидные) использовать у пациентов с сердечной недостаточностью и у пациентов со сниженной СКФ
	Торасемид	5 - 10	1	
Антигонисты рецепторов альдостерона	Эплеренон	25 - 100	1-2	
	Спиронолактон	25 - 100	1-2	
Кардиоселективные β -блокаторы	Атенолол	25 -100	1-2	Бисопролол и атенолол предпочтительнее метопролола в дооперационном периоде. В дооперационном периоде не следует начинать терапию с высоких доз без предварительного титрования
	Бетаксолол	5-20	1	
	Бисопролол	1,25 - 2.5 - 10	1	
	Метопролол (метопрола тартрат)	15 - 20 – 200 - 400	2	
	Метопролол (метопролола сукцинат)	12,5 – 200	1	
Кардиоселективные β - блокаторы со свойствами вазодилаторов	Небиволол	1,25 – 5 - 10	1	Небиволол вызывает опосредованную оксидом азота вазодилатацию.
β - блокаторы с α - блокирующей активностью	Карведилол	3,125 - 12.5 - 50	2	Карведилол предпочтительно использовать у пациентов с сердечной недостаточностью.
Комбинации лекарственных веществ	Валсартан+ сакубитрил (Сакубитрила и валсартана гидратный комплекс натриевых солей)	50	1 - 2	Избегать одновременного применения с иАПФ, а также использования в период 36 ч после отмены иАПФ;

Имплантируемые устройства кардиоресинхронизирующей терапии (КРТ) и/или кардиовертеры-дефибрилляторы. Пациенты со сниженной систолической функцией ЛЖ с ФВЛЖ $\leq 35\%$, блокадой левой ножки пучка Гиса и шириной комплекса QRS ≥ 120 мс должны быть оценены с позиций необходимости проведения кардиоресинхронизирующей терапии или имплантации кардиовертера-дефибриллятора перед выполнением внесердечного вмешательства [4].

Пероральные антитромботические средства и антиагрегантная терапия. В настоящее время нет доказательств в пользу того, что у пациентов с сердечной недостаточностью (как со сниженной, так и с сохраненной ФВЛЖ) пероральные антикоагулянты снижают смертность и риск развития осложнений по сравнению с плацебо [40, 41], поэтому эти препараты не используются при ХСН рутинно. Однако значительное число пациентов с сопутствующей сердечной недостаточностью в предоперационном периоде получают не прямые антикоагулянты вследствие наличия специфических показаний, обусловленных высоким риском тромбоемболических осложнений (например, при фибрилляции предсердий (ФП), имплантированных механических протезах клапанов сердца и т.д.).

Пациенты, принимающие не прямые пероральные антикоагулянты из группы антагонистов витамина К, относятся к категории высокого риска периоперационных геморрагических осложнений. Некардиохирургическое вмешательство может быть выполнено при МНО, не превышающем 1,5 [4, 42, 43]. В то же время, прерывание терапии антитромботическими средствами у этих пациентов опасно ввиду риска тромбоемболий, и они нуждаются в назначении переходной терапии нефракционированным гепарином (НФГ) или низкомолекулярным гепаринном (НМГ), рекомендованной по следующей схеме [42]. Отмена варфарина за 5 дней до операции, после снижения МНО менее 2 назначается внутривенная инфузия НФГ в дозе, достаточной для поддержания АЧТВ на уровне, в 1,5 – 2 раза превышающем верхнюю границу нормы. Альтернативным подходом в этот период может быть назначение НМГ в лечебной дозе. После снижения МНО менее 1,5 может быть выполнена операция, причем утром перед вмешательством проводится повторный контроль МНО. НФГ может быть отменен за 4 часа до операции, НМГ – за 12 часов. Терапия НФГ и НМГ возобновляется через 12 часов после окончания вмешательства, при условии отсутствия признаков кровотечения. Через сутки после операции возобновляют прием варфарина, использование НФГ и НМГ прекращают только при достижении целевых значений МНО, подтвержденных при двух измерениях [42].

Пациентам, получавшим антагонисты витамина К и нуждающимся в прекращении их действия в случае экстренной хирургической операции, необходимо более быстрое купирование эффекта антитромботических средств. Показано введение свежесзамороженной плазмы (10,0 – 15,0 мл/кг) или концентрата протромбинового комплекса.

Новые пероральные антикоагулянты (НПОАК), такие как дабигатрана этексилат (прямой ингибитор тромбина), ривароксабан и апиксабан (прямые ингибиторы

фактора Ха), имеют четко определенное начало и окончание действия и достаточно короткое время полувыведения. Поэтому проведение переходной терапии перед хирургическим вмешательством в большинстве случаев не требуется. К общим рекомендациям относится временная отмена НПОАК за период, равный 2-3 периодам полужизни препарата, перед операциями со “стандартным” риском геморрагических осложнений, и за период, равный 4-5 периодам полужизни перед хирургическими вмешательствами с высоким риском [4].

Нет доказательств положительного эффекта применения антиагрегантов (в том числе ацетилсалициловой кислоты) у пациентов с ХСН, в то время как существует реальный риск развития желудочно-кишечных кровотечений, особенно у пожилых пациентов. Ввиду указанных обстоятельств рутинно антиагреганты пациентом с сердечной недостаточностью не назначаются.

Базисная терапия хронической сердечной недостаточности с сохранной фракцией выброса левого желудочка

В настоящее время нет доказанного эффективного лечения для пациентов с сердечной недостаточностью с сохранной ФВЛЖ, которое бы снижало заболеваемость и летальность [2]. Целью терапии является уменьшение выраженности симптомов сердечной недостаточности, повышение толерантности к физической нагрузке и улучшение качества жизни [2]. В большинстве случаев пациенты с сердечной недостаточностью с сохраненной ФВЛЖ получают β -адреноблокаторы, иАПФ/АРА, антагонисты альдостерона и диуретики, назначенные по другим специфическим показаниям, таким как ФП, артериальная гипертензия, ИБС. В этих ситуациях предоперационная медикаментозная терапия определяется указанными патологическими состояниями и определена в руководстве Европейского общества кардиологов по предоперационному обследованию и ведению пациентов при выполнении внесердечных хирургических вмешательств (2014) [4]. Специфических рекомендаций по дооперационной медикаментозной терапии для пациентов с сердечной недостаточностью с сохраненной ФВЛЖ в настоящее время не разработано.

Интенсивная терапия острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности в дооперационный период

В ряде случаев характерные для основного заболевания, требующего хирургического лечения, патофизиологические сдвиги (болевой синдром, нарушения волемиического статуса, воспалительная реакция инфекционного или асептического характера) закономерно усугубляют течение ХСН, вплоть до ее острой декомпенсации с развитием синдрома малого сердечного выброса или кардиогенного отека легких. Основные подходы к интенсивной терапии этих состояний представлены в разделе 5.2.

Высокий риск развития тяжелых интраоперационных нарушений гемодинамики и неблагоприятного течения послеоперационного периода у пациентов с выраженной систолической дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ менее 40%) диктует необходимость поиска мер профилактики периоперационной декомпенсации ХСН. Относительно новым подходом в этом направлении стало профилактическое применение сенситизатора кальция левосимендана – инотропного препарата с выраженным вазодилатирующим эффектом, не увеличивающего кислородный запрос миокарда. Предпосылками к использованию левосимендана перед некардиохирургическими вмешательствами у пациентов с тяжелой ХСН стали исследования, доказавшие эффективность этого препарата в терапии острой сердечной недостаточности различного генеза, в том числе после кардиохирургических операций [44, 45]. Положительное профилактическое влияние левосимендана обусловлено не только благоприятным воздействием на функцию миокарда и гемодинамику, но и доказанным кардиопротективным эффектом, реализуемым через АТФ-зависимые калиевые каналы. В рандомизированных и нерандомизированных исследованиях показано улучшение клинических результатов (снижение частоты применения симпатомиметиков, уменьшение риска развития декомпенсации ХСН) на фоне использования левосимендана при некардиохирургических операциях [46 - 48].

Снижению риска декомпенсации ХСН может способствовать применение в периоперационном периоде средств метаболической кардиопротекции. Наибольшей доказательной базой среди препаратов этого класса обладает фосфокреатин. Кардиопротективные эффекты фосфокреатина обеспечиваются оптимизацией энергетического обмена, защитой мембраны кардиомиоцита от ишемического и реперфузионного повреждения и улучшением доставки кислорода к миокарду. В рандомизированных исследованиях и мета-анализе продемонстрировано улучшение функционального состояния сердца, снижение риска интраоперационного повреждения миокарда, развития острого коронарного синдрома и

жизнеугрожающих аритмий при некардиохирургических вмешательствах промежуточного и высокого риска при использовании фосфокреатина [49 - 53].

Интраоперационный период

Выбор метода анестезии

Рекомендация 22. У пациентов с сопутствующей ХСН рекомендуется проводить как тотальную внутривенную, так и комбинированную общую анестезию на основе ингаляционных галогенсодержащих анестетиков, поскольку нет убедительных данных в пользу того или иного метода. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1) [54].

Комментарии: Важно помнить о необходимости поддержания адекватной гемодинамики, отдавая предпочтение медленной индукции и избегая использования высоких поддерживающих дозировок гипнотиков.

Общая анестезия у пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ

Влияние анестетиков на систолическую функцию желудочков

Ингаляционные анестетики вызывают дозозависимое уменьшение работы желудочков и потребления кислорода, и чрезмерную сердечно-сосудистую депрессию при концентрации более 1 МАК [55]. Отрицательное влияние ингаляционных анестетиков на сократимость миокарда усиливается при гипокальциемии, использовании антагонистов кальциевых каналов и β -аденоблокаторов.

Практически все препараты для анестезии в той или иной степени угнетают сократительную способность миокарда. Вероятнее всего, мидазолам обладает минимальным депрессивным эффектом на сократимость миокарда, пропофол вызывает вазодилатацию и оказывает умеренное отрицательное инотропное действие. Эффекты тиопентала натрия схожи с таковыми для пропофола, но более выражены и имеют продленное время восстановления. Кетамин не рекомендуется применять при наличии сердечно-сосудистой патологии; но у гемодинамически нестабильных пациентов вводная анестезия кетамином может быть предпочтительна. Подобный выбор обычно обусловлен широко описанными симпатомиметическими эффектами препарата. Однако в условиях хронической активации симптоадреналовой системы при ХСН, данные эффекты не столь

значимы и на первое место может выступать кардиодепрессивное действие препарата, что будет усугублять сердечную недостаточность. В любом случае, перед введением кетамина следует применять бензодиазепины для уменьшения его психотропных побочных эффектов.

Из премедикации следует исключить м-холинолитики, как и любые другие препараты, увеличивающие ЧСС. Седация перед поступлением в операционную должна быть минимально достаточной, чтобы не допустить венодилатации и гипотензии. Из препаратов бензодиазепинового ряда лучше использовать мидазолам, индивидуально дозируя скорость и объем внутривенной инфузии до достижения нужной выраженности седативного эффекта в условиях мониторинга.

Для индукции анестезии следует избегать применения тиопентал-натрия ввиду характерных для этого препарата отрицательного инотропного и вазодилатирующего эффектов. Рекомендуемая схема индукции анестезии, обеспечивающая достаточную гемодинамическую стабильность – медленное титрование мидазолама в комбинации с фентанилом. Альтернативный метод индукции - медленное введение пропофола по клиническому эффекту с предварительным использованием фентанила. Применение кетамина для индукции ограничивает характерная для этого препарата тахикардия. Индукция с использованием галогенсодержащих ингаляционных анестетиков малопримемлема для пациента с умеренным или тяжелым аортальным стенозом ввиду возможной гемодинамической нестабильности. Для миоплегии следует применять цисатракуриум. Рокурония бромид увеличивает ЧСС в среднем на 9%, поэтому его использование нежелательно. Особую осторожность при индукции анестезии следует проявлять у пациентов с ХСН на фоне состояний фиксированного сердечного выброса, таких как тяжелый аортальный стеноз и тяжелый митральный стеноз. Артериальная гипотония на этапе индукции для таких пациентов может иметь фатальные последствия [4].

Для поддержания анестезии может быть применена как тотальная внутривенная, так и комбинированная схема на основе ксенона или галогенсодержащих анестетиков III поколения (десфлуран, севофлуран). Для предупреждения вазоплегии эти препараты следует использовать в концентрации не более 0,7 МАК, подбирая минимально достаточную концентрацию для достижения биспектрального индекса менее 60.

Общая анестезия у пациентов с сердечной недостаточностью с сохраненной ФВЛЖ

Риск развития осложнений при некардиохирургических вмешательствах у пациентов с этой формой ХСН значительно ниже, чем при сердечной недостаточности со сниженной ФВЛЖ. Принимая во внимание значимость нарушения диастолической функции левого желудочка для формирования сердечной недостаточности с сохраненной функцией левого желудочка, необходимо учитывать влияние анестетиков и анальгетиков на релаксацию и диастолическую жесткость миокарда (таблица 7).

Таблица 7 - Эффекты анестетиков на диастолическую функцию ЛЖ [56]

Препарат	Влияние на релаксацию	Влияние на диастолическую жесткость
Севофлуран Экспериментальная модель Клиническое исследование	Не влияет Не влияет/нарушает	Не влияет -
Динитрогена оксид Экспериментальная модель	Нарушает	Снижает
Пропофол Экспериментальная модель Клиническое исследование	Незначительно изменяет Не влияет/нарушает	Снижает -
Кетамин Экспериментальная модель	Нарушает	Снижает
Мидазолам Клиническое исследование	Не влияет	-
Морфин Экспериментальная модель	-	Не влияет

Особенности проведения общей анестезии при сердечной недостаточности с сохраненной ФВЛЖ в большей степени определяются сопровождающими ее патологическими состояниями, такими как суправентрикулярные нарушения ритма сердца, артериальная гипертензия, ИБС. Подробную информацию можно получить в соответствующих клинических рекомендациях по периоперационному ведению пациентов.

Рекомендация 23. У пациентов с сопутствующей ХСН рекомендуется эпидуральная и спинальная анестезии. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1) [57, 58].

Комментарии: В настоящее время имеются убедительные данные, свидетельствующие о преимуществах эпидуральной и спинальной анестезии при

некардиохирургических вмешательствах перед общей анестезией в контексте возможности снижения летальности и осложнений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Ввиду этого нейроаксиальные блокады могут быть рассмотрены при условии отсутствия противопоказаний для их интраоперационного использования у пациентов, имеющих риск развития кардиальных осложнений.

Значимое снижение летальности и риска развития осложнений при интраоперационном использовании эпидуральной или спинальной анестезии подтверждено в крупных мета-анализах.

Интраоперационный мониторинг

Высокая вероятность развития выраженных интраоперационных нарушений гемодинамики и аритмий делает актуальным применение у пациентов с сопутствующей сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ расширенного мониторинга. Дополнительные методы наблюдения должны предоставлять информацию о производительности сердца, своевременно оповещать об объемной перегрузке желудочков и малого круга кровообращения, позволять судить о гемодинамической значимости развившихся аритмий. С этой точки зрения, до анестезии необходимо рассмотреть целесообразность использования инвазивного мониторинга артериального давления, катетеризации центральной вены и измерения ЦВД, катетеризации легочной артерии, интраоперационного применения трансторакальной (ЭхоКГ) и транстицеводной (ЧПЭхоКГ) эхокардиографии.

Рекомендация 24. У пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ и/или III ФК по NYHA при некардиохирургических вмешательствах умеренного и высокого риска кардиальных осложнений рекомендуется выполнить катетеризацию центральной вены и обеспечить возможность мониторинга ЦВД. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [59 – 61]

Комментарии: ЦВД позволяет судить о преднагрузке правого желудочка сердца. Наличие катетера в центральной вене дает возможность определить ключевой показатель адекватности доставки и потребления кислорода – насыщение кислородом гемоглобина крови центральной вены (ScvO₂). Этот доступ необходим для обеспечения безопасного применения инотропных, вазоактивных и антиаритмических препаратов, инфузии электролитов.

Рекомендация 25. У пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ и/или III ФК по NYHA при некардиохирургических вмешательствах

умеренного и высокого риска кардиальных осложнений рекомендуется применение инвазивного мониторинга артериального давления с целью повышения безопасности пациентов. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4). [62]

Комментарии: Инвазивное измерение АД (иАД) позволяет распознать артериальную гипотонию непосредственно в момент начала ее развития и, таким образом, ускорить коррекцию. При нарушениях ритма сердца иАД дает возможность быстрого определения гемодинамической значимости аритмий и своевременного принятия решения о рациональных методах их лечения. Форма кривой иАД позволяет анестезиологу получить дополнительные сведения о контрактильности миокарда и истинном значении среднего АД. Наконец, постоянный доступ к артериальному руслу значительно упрощает своевременный забор проб для анализа газового состава крови.

Рекомендация 26. У пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ при некардиохирургических вмешательствах умеренного и высокого риска кардиальных осложнений может быть применена катетеризация легочной артерии с использованием баллонного катетера Свана-Ганца с целью повышения безопасности пациентов.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [63].

Комментарии: Катетер Swan-Ganz позволяет относительно селективно оценить преднагрузку правого (ЦВД) и левого (ДЗЛА) желудочков, что повышает эффективность целенаправленного управления гемодинамикой. Только катетер Swan-Ganz дает возможность интраоперационного мониторинга давления в легочной артерии и оценки легочного сосудистого сопротивления (ЛСС). Методика пренюльмональной термодиллюции, реализованная в катетере Swan-Ganz, позволяет во время операции мониторировать производительность сердца. С другой стороны, необходимо учитывать, что относительно безопасное и эффективное использование катетера Swan-Ganz требует достаточного опыта его применения и интерпретации полученных данных. К абсолютным противопоказаниям для катетеризации легочной артерии относятся: наличие механических протезов трикуспидального или пульмонального клапанов, инфекционный эндокардит, наличие патологических образований в правых камерах сердца [64].

Рекомендация 27. При развитии острых тяжелых продолжительных нарушений гемодинамики в периоперационный период некардиохирургических вмешательств рекомендуется выполнение ЧПЭхоКГ.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4) [65, 66].

Комментарии: ЧПЭхоКГ дает возможность быстрой высокочувствительной и специфичной оценки главных детерминант, определяющих производительность сердца – преднагрузки и сократимости. Благодаря этому повышается точность диагностики и сокращается время принятия правильного решения о тактике коррекции нарушений гемодинамики. Кроме того, имеется возможность контроля эффективности проводимого лечения.

Рекомендация 28. У пациентов с высоким риском развития кардиальных осложнений и с ожидаемыми выраженными интраоперационными нарушениями гемодинамики в интра- и послеоперационном периоде некардиохирургических вмешательств рекомендуется ЧПЭхоКГ-мониторинг.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4) [65, 66].

Комментарии: При некоторых некардиохирургических вмешательствах (например, гинекологических, урологических, ортопедических) имеется возможность интраоперационного применения трансторакальной ЭхоКГ. В случае наличия в стационаре соответствующего оборудования и подготовленного персонала, трансторакальное ЭхоКГ-исследование может предоставить информацию о сократительной способности миокарда, его преднагрузке, систолическом давлении в легочной артерии, степени повреждения клапанного аппарата в ситуациях с тяжелыми, труднообъяснимыми нарушениями гемодинамики.

Интраоперационная интенсивная терапия

В интраоперационный период у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью возможны два основных сценария декомпенсации гемодинамики. Первый – снижение производительности левого и/или правого желудочков сердца с развитием синдрома малого сердечного выброса. Второй – прогрессирование легочной венозной гипертензии, связанной с ростом давления в левом предсердии и последующим развитием кардиогенного отека легких. Подробно об интенсивной терапии этих форм острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности будет сообщено в соответствующем разделе.

Послеоперационный период

Необходимо выделить следующие ключевые положения в обеспечении раннего послеоперационного периода некардиохирургических вмешательств у пациентов с сопутствующей ХСН:

- адекватный состоянию больного мониторинг;*
- поддержание стабильной гемодинамики, при необходимости продолжение интенсивной терапии синдрома малого сердечного выброса и кардиогенного отека легких;*
- предупреждение гиперволемии и перегрузки сердца преднагузкой;*
- достижение эффективной анальгезии;*
- предупреждение гипотермии;*
- по возможности скорейшее возобновление дооперационной базисной терапии ХСН.*

У пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной ФВЛЖ после некардиохирургических вмешательств промежуточного и высокого риска кардиальных осложнений желательно продолжать мониторинг гемодинамики в течение 24 часов после вмешательства. Крайне важно понимать, что вследствие комплексного характера нарушений сердечно-сосудистой системы, при оценке состояния у этих больных недостаточно опираться на клинические показатели и уровень артериального давления. Интегральными маркерами адекватности гемодинамики в данных случаях служат показатели доставки и потребления кислорода. Об ухудшении состояния свидетельствует снижение SvO₂ менее 65% или менее дооперационных значений. В пользу декомпенсации будет говорить уровень лактата более 2 ммоль/л и дальнейшее повышение этого показателя.

При сопутствующей ХСН со сниженной ФВЛЖ особое внимание следует уделять предупреждению гиперволемии и объемной перегрузки сердца и малого круга. О развитии такой неблагоприятной ситуации будет свидетельствовать появление признаков интерстициального застоя на рентгенограмме легких и ЭхоКГ-признаки, такие как рост ДЛАСис, увеличение степени регургитации на трехстворчатом и митральном клапанах, увеличение конечно-диастолического объема левого желудочка. В послеоперационный период необходимо не только стремиться к поддержанию нулевого жидкостного баланса, но и попытаться компенсировать гиперволемию, возникшую на этапе вмешательства. Для решения этой задачи можно использовать постоянную инфузию фуросемида в дозе 1–5 мг/ч.

Рекомендация 29. У пациентов с ХСН и риском кардиальных осложнений в послеоперационный период в случае отсутствия противопоказаний рекомендуется эпидуральная анальгезия с целью послеоперационного обезболивания.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1) [67, 68].

Комментарии. В мета-анализе, включившем 125 рандомизированных контролируемых исследований и 9044 пациентов, эпидуральная анестезия показала свою большую эффективность при сравнении с внутривенно вводимыми анальгетиками. Было обнаружено статистически значимое снижение летальности на 40% и сокращение риска развития таких осложнений как суправентрикулярные нарушения ритма сердца, ателектазы, пневмонии, динамическая кишечная непроходимость [67]. Мета-анализ, выполненный на основе базы данных Кохрейна, показал возможность значимого снижения частоты развития инфарктов миокарда в послеоперационный период при использовании эпидуральной анальгезии в сравнении с внутривенно вводимыми опиоидами [68].

Рекомендация 30. У пациентов с ХСН рекомендуется поддержание нормотермии и предупреждение гипотермии для снижения риска развития послеоперационных кардиальных осложнений.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [69, 70].

Интенсивная терапия в ранний послеоперационный период ***Интенсивная терапия острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности***

Декомпенсация ХСН может протекать по двум клиническим сценариям. Первый предполагает снижение производительности левого и/или правого желудочков сердца с развитием синдрома малого сердечного выброса (в современных международных рекомендациях употребляется термин «кардиогенный шок» [2]). Вторым вариантом – прогрессирование легочной венозной гипертензии, связанной с ростом давления в левом предсердии и последующее развитие кардиогенного отека легких. В послеоперационный период значимыми факторами риска декомпенсации сопутствующей ХСН служат повышенный симпатно-адреналовый статус, гиповолемия, артериальная гипертензия, анемия, гипоксия, системный

воспалительный ответ и сопутствующая хроническая почечная недостаточность (ХПН).

Терапия острой декомпенсации ХСН в форме синдрома малого сердечного выброса

Рекомендация 31. У пациентов с ХСН при подозрении на развитие синдрома малого сердечного выброса рекомендуется выполнить ЭКГ и ЭхоКГ.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1) [71, 72].

Рекомендация 32. У пациентов с ХСН при подозрении на развитие синдрома малого сердечного выброса рекомендуется катетеризация артерии с инвазивным измерением АД.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4) [73].

Комментарии: Показаниями для терапии синдрома малого сердечного выброса являются:

1. Снижение АД_{ср.} менее 65 мм рт. ст., не связанное с гиповолемией и вазоплегией артериального русла.

2. Снижение производительности сердца, сопровождающееся нарушениями тканевой перфузии, что подтверждается падением SvO₂ менее 65% (при условии отсутствия анемии и артериальной гипоксемии) и ростом содержания лактата выше 2 ммоль/л.

В случае возможности измерения показателей центральной гемодинамики (катетер Свана-Ганца, система PiCCO, ЭхоКГ) о развитии синдрома малого сердечного выброса может свидетельствовать снижение СИ менее 2,2 л/мин/м². Однако у пациентов с ХСН исходные значения СИ часто меньше указанной величины, о чем можно судить по данным ранее выполненных ЭхоКГ. В этих случаях терапию синдрома малого сердечного выброса следует начинать при прогрессивном снижении СИ на фоне признаков нарушения тканевой перфузии (снижение SvO₂, повышение уровня лактата).

Первым этапом терапии синдрома малого сердечного выброса должно быть обеспечение адекватной преднагрузки левого желудочка.

Рекомендация 33. У пациентов с ХСН при проведении инфузионной терапии рекомендуется применять пробную инфузию 200,0 мл солевого раствора (кристаллоида), тест с пассивным подъемом ног на 40°, изменение показателей

гемодинамики в ответ на рост внутригрудного давления при искусственном вдохе.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5) [74].

Рекомендация 34. У пациентов с ХСН в случае уверенности в достижении адекватной преднагрузки и сохранении при этом сниженной производительности сердца, артериальной гипотонии и признаков нарушения периферической перфузии, рекомендовано назначение инотропной терапии.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1) [75].

Комментарии: Для инотропной терапии можно использовать допамин в дозе 2,5 – 8 мкг/кг/мин, добутамин в дозе 2,5 – 20 мкг/кг/мин, эпинефрин в дозе 0,03 – 0,4 мкг/кг/мин, левосимендан в нагрузочной дозе 6 - 12 мкг/кг с последующей инфузией 0,1 – 0,2 мкг/кг/мин. Побочным эффектом терапии левосименданом может быть развитие артериальной гипотонии. В этом случае необходимо снизить скорость введения препарата, возможен дополнительный короткий курс вазопрессора (норэпинефрин 0,03 – 0,1 мкг/кг/мин).

В настоящее время нет убедительных данных в пользу большей эффективности того или иного инотропного препарата из указанных выше или их сочетания [75]. Выбор тактики инотропной терапии должен основываться на данных анализа гемодинамического профиля пациента и учете его индивидуальных особенностей.

В случаях рефрактерной артериальной гипотонии необходимо назначение вазопрессора –норадреналина в дозе 0,03 – 0,5 мкг/кг/мин. Следует избегать использования дофамина в качестве вазопрессора, поскольку это требует применения высоких доз (10 – 20 мкг/кг/мин), ассоциированных с тяжелыми побочными эффектами и повышением летальности [2].

Рекомендация 35. У пациентов с ХСН при неэффективности медикаментозной терапии рекомендовано применение устройств вспомогательного кровообращения. Предпочтение следует отдать короткому курсу механической поддержки кровообращения с помощью обхода левого желудочка или системы ЭКМО. Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3) [76, 77].

Рекомендация 36. У пациентов с ХСН при неэффективности медикаментозной терапии не рекомендуется использование внутриаортальной баллонной

контрпульсации (ВАБК). Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2) [78].

Терапия острой декомпенсации ХСН в форме кардиогенного отека легких

Наиболее распространенным вариантом острой декомпенсации ХСН является кардиогенный отек легких, связанный с повышением давления в левом предсердии (ДЛП) и развитием выраженной венозной легочной гипертензии. В раннем послеоперационном периоде возникают дополнительные факторы, предрасполагающие к развитию отека легких: повышение АД со значимым увеличением постнагрузки левого желудочка, волемическая перегрузка с повышением ДЛП и гипопроteinемия при кровопотере. О росте ДЛП можно судить по величине ДЗЛА и ряду эхокардиографических показателей (форма и размер левого предсердия, трансмитральный кровоток, доплерографические характеристики потока в легочных венах, увеличение систолического давления в легочной артерии) [72].

Рекомендация 37. При терапии кардиогенного отека легких рекомендуется в первую очередь провести коррекцию нарушений газообмена с последующим применением венозных и артериальных вазодилататоров и диуретиков.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1) [79, 80].

Рекомендация 38. У пациентов с ХСН коррекция гипоксемии рекомендуется при снижении SaO₂ менее 90%.

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2) [81, 82].

Рекомендация 39. У пациентов с ХСН для коррекции гипоксемии рекомендуется ингаляция кислорода, в случае неэффективности этой меры – перевод пациента на неинвазивную вентиляцию легких в режиме СРАР или ВІРАР.

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 1) [83, 84].

Комментарии: Если при использовании этих мер не удается поддержать PaO₂ более 60 мм рт. ст. и PaCO₂ менее 50 мм рт. ст., показана интубация трахеи и перевод пациента на ИВЛ. Необходимо помнить о том, что при ИВЛ поддержание ПДКВ не только улучшает газообмен, но и снижает гиперволемию малого круга.

При выборе вазодилататоров предпочтение должно отдаваться препаратам с преимущественным воздействием на венозное русло. С этой целью могут быть

назначены нитроглицерин или изосорбида динитрат. Возможно болюсное введение изосорбида динитрата в дозе 250 мкг под контролем АД.

В случаях, когда кардиогенный отек легких развивается на фоне нормального или сниженного АД и недостаточной производительности сердца, необходимо назначение кардиотонических средств. В этих клинических ситуациях предпочтение необходимо отдать добутамину, учитывая его воздействие как на β_1 -, так и на β_2 -адренорецепторы или левосимендану, принимая во внимание способность последнего препарата снижать ДЗЛА и ДЛА.

Ключевые рекомендации

1. При некардиохирургических вмешательствах у пациентов с сопутствующей ХСН наибольший риск развития кардиальных осложнений характерен для больных со сниженной ФВЛЖ и/или III – IV ФК по NYHA.
2. Предоперационное обследование пациента с ХСН со сниженной ФВЛЖ включает оценку:
 - тяжести и гемодинамической значимости поражения сердца;
 - сократительной функции желудочков;
 - выраженности легочной гипертензии;
 - вторичных нарушений функции лёгких, почек и печени;
 - сопутствующих ИБС, нарушений ритма;
 - эффективности проводимой медикаментозной терапии;
3. Пациенты с ХСН получают препараты разных групп для контроля симптоматики и нарушений функции ССС. Необходимо не только зафиксировать факт приема, дозировки и кратность получения препаратов, но и продолжить прием некоторых из них до момента проведения анестезии.
4. Инструментальная диагностика ХСН в дооперационном периоде заключается в ЭКГ, рентгенографии грудной клетки, наиболее информативным методом является эхокардиография.
5. У пациентов с сопутствующей ХСН при подготовке к некардиохирургическому вмешательству панель лабораторных тестов должна включать клинический анализ крови, общий анализ мочи, электролиты крови (калий, натрий), общий белок и альбумин, креатинин и мочевины, АЛТ, АСТ, общий билирубин, фибриноген, АЧТВ, ПТИ, МНО.

6. К состояниям, при которых невозможно выполнение планового оперативного вмешательства ввиду необходимости дообследования и/или проведения предварительных лечебных мероприятий, относятся: впервые возникшая сердечная недостаточность II ФК по NYHA и выше у пациента, не получающего терапию, быстро прогрессирующая сердечная недостаточность, а также ХСН IV ФК по NYHA.

7. Для пациентов с впервые диагностированной СН предпочтительно, чтобы выполнение хирургической операции промежуточного или высокого риска было отложено на срок не менее 3 месяцев с момента начала терапии СН, для возможности подбора дозы препаратов до максимальной эффективной и потенциального достижения улучшения функции ЛЖ.

8. Пациентам с ХСН со сниженной ФВЛЖ, которым планируется выполнение внесердечного хирургического вмешательства промежуточного или высокого риска, рекомендовано назначение оптимальной медикаментозной терапии, включающей β-адреноблокаторы, иАПФ (или антагонисты рецепторов ангиотензина), антагонисты рецепторов альдостерона. Эта терапия должна быть продолжена до момента операции и как можно раньше возобновлена после вмешательства.

9. При некардиохирургических вмешательствах у пациентов с ХСН может использоваться как тотальная внутривенная, так и ингаляционная анестезия. При отсутствии противопоказаний оправдано применение регионарных методов анестезии.

10. При обеспечении раннего послеоперационного периода некардиохирургических вмешательств у пациентов с сопутствующей ХСН необходимо:

- сохранять адекватный состоянию больного мониторинг;
- поддерживать стабильную гемодинамику, при необходимости продолжить интенсивную терапию синдрома малого сердечного выброса и кардиогенного отека легких;
- предупреждение гиперволемии и перегрузки сердца преднагрузкой;
- достижение эффективной анальгезии;
- предупреждение гипотермии;
- по возможности скорейшее возобновление дооперационной базисной терапии ХСН.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень убедительности рекомендаций	Уровни достоверности доказательств
1.	У пациентов с сопутствующей ХСН при подготовке к некардиохирургическому	A	5

	вмешательству панель лабораторных тестов должна включать клинический анализ крови, общий анализ мочи, электролиты крови (калий, натрий), общий белок и альбумин, креатинин и мочевины, АЛТ, АСТ, общий билирубин, фибриноген, АЧТВ, ПТИ, МНО		
	У пациентов с сопутствующей ХСН необходимо выполнить ЭКГ перед внесердечным хирургическим вмешательством	A	2
	У пациентов с сопутствующей ХСН необходимо выполнить ЭхоКГ перед внесердечным хирургическим вмешательством промежуточного или высокого риска	A	5
2.	В случаях, когда ХСН развилась на фоне повреждения клапанного аппарата сердца, рекомендуется проведение рентгенографии органов грудной клетки для оценки размеров сердца и восходящей аорты	B	5
3.	В случае впервые выявленной ХСН рекомендуется отложить плановые оперативные вмешательства промежуточного и высокого риска развития кардиальных осложнений по меньшей мере на три месяца от момента начала терапии ХСН	A	5
4.	Ввиду высокого риска развития фатальных осложнений не рекомендуется выполнять плановые оперативные вмешательства пациентам с ХСН IV ФК по NYHA	A	5
5.	Общую анестезию у пациентов с сопутствующей ХСН рекомендовано проводить как в варианте тотальной внутривенной, так и комбинированной анестезии на основе ингаляционных галогенсодержащих анестетиков, поскольку нет убедительных данных в пользу того или иного метода	B	1

Список литературы

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, Falk V, González-Juanatey JR, Harjola VP, Jankowska EA, Jessup M, Linde C, Nihoyannopoulos P, Parissis JT, Pieske B, Riley JP, Rosano GM, Ruilope LM, Ruschitzka F, Rutten FH, van der Meer P; Authors/Task Force Members; Document Reviewers. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2016 Aug;18(8):891-975.
2. Мареев В. Ю., Фомин И. В., Агеев Ф. Т. и соавт. Клинические рекомендации ОССН – РКО – РНМОТ. Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН). Диагностика, профилактика и лечение. Кардиология. 2018;58(S6):8–164.
3. McMurray J.J., Adamopoulos S., Anker S.D. et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. *Eur Heart J.* 2012, Vol. 33: 1787-1847.
4. Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A. et al; authors/Task Force Members. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA) // *Eur. Heart. J.* — 2014. — Vol. 14. — Suppl. 35. — N 35. — P. 2383-2431.
5. Kelder JC, Cramer MJ, van Wijngaarden J, van Tooren R, Mosterd A, Moons KGM, Lammers JW, Cowie MR, Grobbee DE, Hoes AW. The diagnostic value of physical examination and additional testing in primary care patients with suspected heart failure. *Circulation* 2011;124:2865–2873.
6. Baumgartner H., Falk V., Bax J., De Bonis M. et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: The Task Force for the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2017 Aug 26. doi: 10.1093/eurheartj/ehx391.
7. Roizen, MF. Anesthetic Implications of Comorbid Diseases. Chapter 35. In: *Miller's Anesthesia*. 7th Edition, Churchill Livingstone, 2009.
8. Biccard BM, Lurati Buse GA, Burkhart C, Cuthbertson BH, Filipovic M, Gibson SC et al. The influence of clinical risk factors on pre-operative B-type natriuretic peptide risk stratification of vascular surgical patients. *Anaesthesia* 2012;67:55–59.
9. Rajagopalan S, Croal BL, Reeve J, Bachoo P, Brittenden J. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide is an independent predictor of all-cause mortality and MACE after major vascular surgery in medium-term follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;41:657–662.
10. Rodseth RN, Padayachee L, Biccard BM. A meta-analysis of the utility of preoperative brain natriuretic peptide in predicting early and intermediate-term mortality and major adverse cardiac events in vascular surgical patients. *Anaesthesia* 2008;63:1226–1233.
11. Moonesinghe SR, Mythen MG, Das P, Rowan KM, Grocott MP. Risk stratification tools for predicting morbidity and mortality in adult patients undergoing major surgery: qualitative systematic review. *Anesthesiology* 2013;119:959–981.
12. Rodseth RN, Biccard BM, Le Manach Y, Sessler DI, Lurati Buse GA, Thabane L et al. The prognostic value of pre-operative and post-operative B-type natriuretic peptides in

- patients undergoing noncardiac surgery: B-type natriuretic Peptide and N-terminal fragment of pro-B-type natriuretic Peptide: a systematic review and individual patient data meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:170–180.
13. Jeger RV, Probst C, Arsenic R, Lippuner T, Pfisterer ME, Seeberger MD et al. Longterm prognostic value of the pre-operative 12-lead electrocardiogram before major noncardiac surgery in coronary artery disease. *Am Heart J* 2006;151: 508–513.
 14. Kazmers A, Cerqueira MD, Zierler RE. Peri-operative and late outcome in patients with left ventricular ejection fraction of 35% or less who require major vascular surgery. *J Vasc Surg* 1988;8:307–315.
 15. Healy KO, Waksmonski CA, Altman RK, Stetson PD, Reyentovich A, Maurer MS. Peri-operative outcome and long-term mortality for heart failure patients undergoing intermediate- and high-risk noncardiac surgery: impact of left ventricular ejection fraction. *Congest Heart Fail* 2010;16:45–49.
 16. Juhani Knuuti, William Wijns, Antti Saraste, Davide Capodanno, Emanuele Barbato, Christian Funck-Brentano, Eva Prescott, Robert F Storey, Christi Deaton, Thomas Cuisset, Stefan Agewall, Kenneth Dickstein, Thor Edvardsen, Javier Escaned, Bernard J Gersh, Pavel Svitol, Martine Gilard, David Hasdai, Robert Hatala, Felix Mahfoud, Josep Masip, Claudio Muneretto, Marco Valgimigli, Stephan Achenbach, Jeroen J Bax, ESC Scientific Document Group, 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC), *European Heart Journal*, Volume 41, Issue 3, 14 January 2020, Pages 407–477, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
 17. Mock MB, Ringqvist I, Fisher LD, Davis KB, Chaitman BR, Kouchoukos NT, Kaiser GC, Alderman E, Ryan TJ, Russell RO Jr., Mullin S, Fray D, Killip T 3rd. Survival of medically treated patients in the coronary artery surgery study (CASS) registry. *Circulation* 1982;66:562–568.
 18. Mark DB, Nelson CL, Califf RM, Harrell FE Jr., Lee KL, Jones RH, Fortin DF, Stack RS, Glower DD, Smith LR et al. Continuing evolution of therapy for coronary artery disease. Initial results from the era of coronary angioplasty. *Circulation* 1994;89:2015–2025.
 19. Hammermeister KE, DeRouen TA, Dodge HT. Variables predictive of survival in patients with coronary disease. Selection by univariate and multivariate analyses from the clinical, electrocardiographic, exercise, arteriographic, and quantitative angiographic evaluations. *Circulation* 1979;59:421–430.
 20. Mehta SR, Granger CB, Boden WE, Steg PG, Bassand JP, Faxon DP, Afzal R, Chrolavicius S, Jolly SS, Widimsky P, Avezum A, Rupprecht HJ, Zhu J, Col J, Natarajan MK, Horsman C, Fox KA, Yusuf S. Early versus delayed invasive intervention in acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2009;360:2165–2175.
 21. Sorajja P, Gersh BJ, Cox DA, McLaughlin MG, Zimetbaum P, Costantini C, Stuckey T, Tcheng JE, Mehran R, Lansky AJ, Grines CL, Stone GW. Impact of delay to angioplasty in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: analysis from the ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy) trial. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:1416–1424.
 22. Boersma E, Primary Coronary Angioplasty vs Thrombolysis Group. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J* 2006;27(7):779–788.
 23. Fleisher L.A., Fleischmann K.E., Auerbach A.D. et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 64(22):e77-

137. doi: 10.1016/j.jacc.2014.07.944.
24. Fletcher HR, Milhoan LH, Evans K, Austin PN. Patients with aortic stenosis: who should undergo noncardiac surgery in a rural hospital? *J Perianesth Nurs* 2013;28: 368–376.
 25. Upshaw J., Kiernan M.S. Pre-operative cardiac risk assessment for noncardiac surgery in patients with heart failure. *Curr Heart Fail Rep* 2013;10:147–156
 26. Antoniou GA, Chalmers N, Georgiadis GS, Lazarides MK, Antoniou SA, SerracinoInglott F et al. A meta-analysis of endovascular vs. surgical reconstruction of femoropopliteal arterial disease. *J Vasc Surg* 2013;57:242–253.
 27. Holte K, Kehlet H. Post-operative ileus: a preventable event. *Br J Surg* 2000;87:1480–1493.
 28. Popescu WM, Bell R, Duffy AJ, Katz KH, Perrino AC. A pilot study of patients with clinically severe obesity undergoing laparoscopic surgery: evidence for impaired cardiac performance. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2011;25:943–949.
 29. Lestar M, Gunnarsson L, Lagerstrand L, Wiklund P, Odeberg-Wernerman S..Hemodynamic perturbations during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in 458 Trendelenburg position. *Anesth Analg* 2011;113:1069–1075.
 30. Hjalmarson A, Goldstein S, Fagerberg B, Wedel H, Waagstein F, Kjeksus J, Wikstrand J, ElAlaf D, Vítovec J, Aldershvile J, Halinen M, Dietz R, Neuhaus KL, Ja’nosi A, Thorgeirsson G, Dunselman PH, Gullestad L, Kuch J, Herlitz J, Rickenbacher P, Ball S, Gottlieb S, Deedwania P. MERIT-HF Study Group. Effects of controlled-release metoprolol on total mortality, hospitalizations, and wellbeing in patients with heart failure: the Metoprolol CR/XL Randomized Intervention Trial in congestive Heart Failure (MERIT-HF). *JAMA* 2000;283:1295–1302.
 31. Packer M, Coats AJ, Fowler MB, Katus HA, Krum H, Mohacsi P, Rouleau JL, Tendera M, Castaigne A, Roecker EB, Schultz MK, DeMets DL. Effect of carvedilol on survival in severe chronic heart failure. *N Engl J Med* 2001;344:1651–1658.
 32. Jong P, Yusuf S, Rousseau MF, Ahn SA, Bangdiwala SI. Effect of enalapril on 12-year survival and life expectancy in patients with left ventricular systolic dysfunction: a follow-up study. *Lancet* 2003;361:1843–1848.
 33. McMurray JJ, Packer M, Desai AS, Gong J, Lefkowitz MP, Rizkala AR, Rouleau JL, Shi VC, Solomon SD, Swedberg K, Zile MR, PARADIGM-HF Investigators and Committees. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. *N Engl J Med* 2014;371:993–1004
 34. Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, Guyatt G, Leslie K, Villar JC et al. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008;371:1839–1847.
 35. Rosenman DJ, McDonald FS, Ebbert JO, Erwin PJ, LaBella M, Montori VM. Clinical consequences of withholding vs. administering renin-angiotensin-aldosterone system antagonists in the pre-operative period. *J Hosp Med* 2008;3:319–325.
 36. Zannad F, McMurray JJV, Krum H, Van Veldhuisen DJ, Swedberg K, Shi H, Vincent J, Pocock SJ, Pitt B. Eplerenone in patients with systolic heart failure and mild symptoms. *N Engl J Med* 2011;364:11–21.
 37. Faris RF, Flather M, Purcell H, Poole-Wilson PA, Coats AJ. Diuretics for heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;2:CD003838.
 38. King JB, Bress AP, Reese AD, Munger MA. Neprilysin inhibition in heart failure with reduced ejection fraction: a clinical review. *Pharmacother J Hum Pharmacol Drug Ther* 2015;35:823–837.
 39. Mangiafico S, Costello-Boerrigter LC, Andersen IA, Cataliotti A, Burnett JC. Neutral endopeptidase inhibition and the natriuretic peptide system: an evolving strategy in cardiovascular therapeutics. *Eur Heart J* 2013;34:886–893.
 40. Homma S, Thompson JLP, Pullicino PM et al. Warfarin and aspirin in patients with

- heart failure and sinus rhythm. *N Engl J Med* 2012; 366:1859–1869.
41. Lip GYH, Ponikowski P, Andreotti F et al. Thrombo-embolism and antithrombotic therapy for heart failure in sinus rhythm. A joint consensus document from the ESC Heart Failure Association and the ESC Working Group on Thrombosis. *Eur J Heart Fail* 2012;14:681–695.
 42. Pengo V, Cucchini U, Denas G, Erba N, Guazzaloca G, La Rosa L et al. Standardized Low-Molecular-Weight Heparin Bridging Regimen in Outpatients on Oral Anticoagulants Undergoing Invasive Procedure or Surgery An Inception Cohort Management Study. *Circulation* 2009;119:2920–2927.
 43. Заболотских И.Б., Киров М.Ю., Божкова С.А., Буланов А.Ю., Воробьева Н.А., Григорьев Е.В., Грицан А.И., Курапеев И.С., Лебединский К.М., Ломиворотов В.В., Овечкин А.М., Потиевская В.И., Синьков С.В., Субботин В.В., Шулутко Е.М., Лубнин А.Ю. Периоперационное ведение больных, получающих длительную антитромботическую терапию. // *Анестезиология и реаниматология*. 2014. № 4. С. 4-14.
 44. Toller W., Algotsson L., Guarracino F. et al. Perioperative use of levosimendan: best practice in operative settings. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2013, 27: 361-366.
 45. Landoni G, Biondi-Zoccai G, Greco M et al. Effects of levosimendan on mortality and hospitalization. A meta-analysis of randomized controlled studies. *Crit Care Med*. 2012 Feb;40(2):634-46. doi: 10.1097/CCM.0b013e318232962a.
 46. Лихванцев В.В., Марченко Д.Н., Гребенчиков О.А. и соавт. Профилактика сердечной недостаточности в сосудистой хирургии у пациентов со сниженной фракцией изгнания левого желудочка: левосимендан или анестетическая кардиопротекция? *Анестезиология и реаниматология*. 2016. Т. 61. № 6. С. 411-417.
 47. Ponschab M., Hochmair N., Ghazwinian N. et al. Levosimendan infusion improves haemodynamics in elderly heart failure patients undergoing urgent hip fracture repair. *Eur. J. Anaesthesiol*. 2008; 25 (8): 627-33.
 48. Корниенко А. Н., Добрушина О. Р., Зинина Е. П. Профилактика кардиальных осложнений внесердечных операций. *Общ. реаниматол.* -2011. -Т. VII, № 5. -С. 57-66.
 49. Хороненко В.Э., Мандрыка Е.А., Баскаков Д.С., Суворин П.А. Адьювантная кардиопротекция в торакальной онкохирургии. *Анестезиология и реаниматология*. 2019;1:35-43. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology201901135>
 50. Xiao-Guang Y, Xia-Guang D, Yu-Ging K. China. The study of myocardial protective effect of creatine phosphate sodium in liver transplant patients. *Journal of Modern Medicine*, 2013,19:76-78
 51. Wen-Long Z, Meng-Fei Y. The myocardial protective effect of sodium phosphocreatine on elderly patients with hip replacement operation. *Chinese Journal of Gerontology*, 2012,32(2):398-399
 52. Landoni G, Zangrillo A, Lomivorotov VV, Likhvantsev V, Ma J, De Simone F, Fominskiy E. Cardiac protection with phosphocreatine: a meta-analysis. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2016;23:637-647. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw171>
 53. Дербуггов В.Н., Потапов А.Л., Потиевская В.И., Хмелевский Я.М. Применение экзогенного фосфокреатина у пациентов пожилого и старческого возраста, оперируемых по поводу колоректального рака. *Общая реаниматология*. 2017;13(4):38-45. DOI:10.15360/1813-9779-2017-4-38-45
 54. Landoni G., Fochi O., Bignami E. et al. Cardiac protection by volatile anesthetics in non-cardiac surgery? A metaanalysis of randomized controlled studies on clinically relevant endpoints. *HSR Proc Intensive Care CardiovascAnesth*. 2009;1:34-43.
 55. Pagel P.S., Farber N.E., Wedel D.J. *Cardiovascular Pharmacology* // In:

- Miller's Anaesthesia. Ed. Miller R.D., 2005.
56. Pirracchio R., Cholley B., De Hert S., Cohen Solal A. and Mebazaa A. Diastolic heart failure in anaesthesia and critical care. *Br. J. Anaesth.* (2007) 98 (6): 707-721.
 57. Rodgers A., Walker N., Schug S. et al. Reduction of post-operative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000;321: 1493-1497.
 58. Guay J., Choi P., Suresh S. et al. Neuraxial blockade for the prevention of post-operative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1:CD010108.
 59. Sakaguchi T1, Hirata A2, Kashiwase K3, Higuchi Y2, Ohtani T4, Sakata Y4, Yasumura Y5. Relationship of Central Venous Pressure to Body Fluid Volume Status and Its Prognostic Implication in Patients With Acute Decompensated Heart Failure. *J Card Fail.* 2018 Jun 9. pii: S1071-9164(18)30209-4.
 60. Iacoviello M, Puzzovivo A, Monitillo F, Saulle D, Lattarulo MS, Guida P, Forleo C, Gesualdo L, Favale S. Independent role of high central venous pressure in predicting worsening of renal function in chronic heart failure outpatients. *Int J Cardiol.* 2013 Jan 20;162(3):261-3. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.06.088. Epub 2012 Jul 16.
 61. Mohamedali B1, Doukky R2, Karavalos K3, Avery E3, Bhat G4. Mean Arterial Pressure to Central Venous Pressure Ratio: A Novel Marker for Right Ventricular Failure After Left Ventricular Assist Device Placement. *J Card Fail.* 2017 Jun;23(6):446-452. doi: 10.1016/j.cardfail.2017.03.009. Epub 2017 Mar 29.
 62. van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. *Circulation* 2011; 124:289-296
 63. Sandham JD, Hull RD, Brant RF, et al. A randomized, controlled trial of the use of pulmonary-artery catheters in high-risk surgical patients. *N Engl J Med.* 2003;348:5-14.
 64. Mueller H., Chatterjee K., Davis K. et al. Present use of bedside right heart catheterization in patients with cardiac disease. *JACC.* 1998; 32 (3): 840-864.
 65. Memtsoudis SG, Rosenberger P, Loffler M, et al. The usefulness of ransesophageal echocardiography during intraoperative cardiac arrest in noncardiac surgery. *Anesth Analg.* 2006;102:1653-7.
 66. Shillcutt SK, Markin NW, Montzingo CR, et al. Use of rapid "rescue" perioperative echocardiography to improve outcomes after hemodynamic instability in noncardiac surgical patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2012;26:362-70.
 67. Pöpping D.M., Elia N., Van Aken H.K. et al. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg.* 2014 259(6):1056-67. doi: 10.1097/SLA.0000000000000237.
 68. Nishimori M., Low J.H.S., Zheng H. et al. Epidural pain relief versus systemic opioid-based pain relief for abdominal aortic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;7:CD005059.
 69. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *JAMA.* 1997;277:1127-34.
 70. Karalapillai D, Story D, Hart GK, et al. Postoperative hypothermia and patient outcomes after major elective noncardiac surgery. *Anaesthesia.* 2013;68:605-11.
 71. Wang CS. Does This Dyspneic Patient in the Emergency Department Have Congestive Heart Failure? *JAMA.* 2005;294 (15):1944.
 72. Баутин А.Е., Осовских В.В., Басова В.А. Эхокардиографический мониторинг. В кн. Кровообращение и анестезия. Под ред. Лебединского К.М. – СПб: «Человек», 2012.- С. 365-398.
 73. Seidlerová J, Tůmová P, Rokyta R, Hromadka M. Factors influencing the accuracy of

- non-invasive blood pressure measurements in patients admitted for cardiogenic shock. *BMC Cardiovasc Disord*. 2019 Jun 18;19(1):150. doi: 10.1186/s12872-019-1129-9. PMID: 31215405; PMCID: PMC6582540.
74. Green EM, Givertz MM. Management of acute right ventricular failure in the intensive care unit. *Curr Heart Fail Rep* 2012;9:228–235
 75. Schumann J., Henrich E.C., Strobl H. et al. Inotropic agents and vasodilator strategies for the treatment of cardiogenic shock or low cardiac output syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Jan 29;1:
 76. Готье С. В., Попцов В. Н., Захаревич В. М., Шевченко А. О., Спирина Е.А., Ухренков С.Г. и др. Пятилетний опыт применения периферической вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации как метода механической поддержки кровообращения у потенциальных реципиентов сердца. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2016;18 (4):16–25. [Gautier S. V., Poptsov V. N., Zakharevich V. M., Shevchenko A. O., Spirina E.A., Ukhrenkov S. G. et al. Five-year experience in peripheral venoarterial extracorporeal membrane oxygenation as a method of mechanical circulatory support in potential heart transplant recipients. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2016;18 (4):16–25.] DOI:10.1582 5/1995-1191-2016-4-16-32.
 77. Estep JD, Starling RC, Horstmannshof DA, Milano CA, Selzman CH, Shah KB et al. Risk Assessment and Comparative Effectiveness of Left Ventricular Assist Device and Medical Management in Ambulatory Heart Failure Patients. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015;66 (16):1747–61. DOI:10.1016/j. jacc. 2015.07.075.
 78. Thiele H, Zeymer U, Neumann F-J, Ferenc M, Olbrich H-G, Hausleiter J, Richardt G, Hennemersdorf M, Empen K, Fuernau G, Desch S, Eitel I, Hambrecht R, Fuhrmann J, Boßhm M, Ebel H, Schneider S, Schuler G, Werdan K. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med* 2012;367:1287–1296.
 79. Sharon A, Shpirer I, Kaluski E, Moshkovitz Y, Milovanov O, Polak R, Blatt A, Simovitz A, Shaham O, Faigenberg Z, Metzger M, Stav D, Yogev R, Golik A, Krakover R, Vered Z, Cotter G. High-dose intravenous isosorbide-dinitrate is safer and better than Bi-PAP ventilation combined with conventional treatment for severe pulmonary edema. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:832–837.
 80. Wakai A, McCabe A, Kidney R, Brooks SC, Seupaul RA, Diercks DB, Salter N, Fermann GJ, Pospisil C. Nitrates for acute heart failure syndromes. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;8:CD005151.
 81. Rawles JM, Kenmure AC. Controlled trial of oxygen in uncomplicated myocardial infarction. *Br Med J* 1976;1:1121–1123.
 82. Park JH, Balmain S, Berry C, Morton JJ, McMurray JJV. Potentially detrimental cardiovascular effects of oxygen in patients with chronic left ventricular systolic dysfunction. *Heart* 2010;96:533–53.
 83. Weng C-L, Zhao Y-T, Liu Q-H, Fu C-J, Sun F, Ma Y-L, Chen Y-W, He Q-Y. Meta-analysis: noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. *Ann Intern Med* 2010;152:590–600.
 84. Gray AJ, Goodacre S, Newby DE, Masson MA, Sampson F, Dixon S, Crane S, Elliott M, Nicholl J. A multicentre randomised controlled trial of the use of continuous positive airway pressure and non-invasive positive pressure ventilation in the early treatment of patients presenting to the emergency department with severe acute cardiogenic pulmonary oedema: the 3CPO Trial. *Health Technol Assess* 2009;13:1–106.

Приложение А1. Состав рабочей группы

1. Заболотских Игорь Борисович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, руководитель анестезиолого-реанимационной службы ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» Министерства здравоохранения Краснодарского края, первый вице-президент ФАР, г. Краснодар, первый вице-президент Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» - отв. редактор.
2. Баутин Андрей Евгеньевич, д.м.н., доцент, заведующий НИЛ анестезиологии и реаниматологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»
3. Замятин Михаил Николаевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Института усовершенствования врачей, главный анестезиолог-реаниматолог ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Российская Федерация, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»
4. Лебединский Константин Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии имени В.Л. Ваневского ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, главный научный сотрудник НИИ общей реаниматологии имени В.А. Неговского ФНКЦ реаниматологии и реабилитологии Минобрнауки России, Президент общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» (ФАР), г. Санкт-Петербург
5. Потиевская Вера Исааковна, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России, г. Москва, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»
6. Трембач Никита Владимирович, к.м.н., врач ОАР №5 ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» МЗ КК, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, член Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория клинических рекомендаций:

1. Врач – анестезиолог-реаниматолог;

Таблица П1. Шкала оценки УДД для диагностических вмешательств.

УДД	Иерархия дизайнов клинических исследований по убыванию уровня достоверности доказательств от 1 до 5
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица П2. Шкала определения УУР для диагностических вмешательств УУР.

УУР	Расшифровка
А	Однозначная (сильная) рекомендация (все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Неоднозначная (условная) рекомендация (не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Низкая (слабая) рекомендация – отсутствие доказательств надлежащего качества (все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Таблица П3. Шкала определения УДД для лечебных, реабилитационных, профилактических вмешательств.

УДД	Иерархия дизайнов клинических исследований по убыванию уровня достоверности доказательств от 1 до 5
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна (помимо РКИ) с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования

4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица П4. Шкала определения УУР для лечебных, реабилитационных, профилактических, вмешательств.

УУР	Расшифровка
А	Однозначная (сильная) рекомендация (все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Неоднозначная (условная) рекомендация (не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Низкая (слабая) рекомендация – отсутствие доказательств надлежащего качества (все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Базы для разработки методических рекомендаций

Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология», утвержденному приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. N 919н.

При разработке методических рекомендаций использовались материалы

Cochrane Reviews, рекомендации World Federation of Societies of Anaesthesiologists, Федерации анестезиологов и реаниматологов России, Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, European Society of Anaesthesiology.

Методы, использованные для сбора доказательств:

Поиск в электронных базах данных. Клинические рекомендации основаны на публикациях (PubMed/MEDLINE, SCOPUS, EMBASE), с том числе мета-анализах, рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ), международных и национальных рекомендациях с учетом следующих принципов:

1. Использовать в качестве доказательной базы рекомендаций адекватно выполненные достоверные исследования;

2. наиболее приоритетными считать данные РКИ и мета-анализов таких исследований, но также использовать результаты эмпирических исследований надлежащего научного качества и мнения экспертов;
3. указывать класс рекомендаций и уровень доказательности по основным вопросам диагностики и лечения (таблица 1 и 2), что позволяет на стандартизированной основе оценивать состояние научного знания в той или иной области медицины.
4. Представлять конкретные алгоритмы действия для простого и быстрого использования в практической деятельности.

Рекомендации являются результатом согласованного мнения экспертов, выработанного на основании анализа опубликованных исследований в этой области [4, 7, 8]. Данные рекомендации не могут описать всего многообразия клинических форм основного и сопутствующих заболеваний и клинических ситуаций, и призваны помочь выбрать врачу наиболее оптимальную стратегию и тактику периоперационного ведения больных с патологией клапанного аппарата сердца. Критическая оценка диагностических и лечебных процедур в последнее время включает определение соотношения риск-польза.

Индикаторы доброкачественной практики (Good Practice Points – GPPs)

Рекомендуемая доброкачественная практика базируется на клиническом опыте членов рабочей группы по разработке рекомендаций.

Экономический анализ

Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались.

Метод валидации рекомендаций

- Внешняя экспертная оценка;
- Внутренняя экспертная оценка.

Описание метода валидации рекомендаций:

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать прежде всего то, насколько интерпретация доказательств, лежащих в основе рекомендаций доступна для понимания. Получены комментарии со стороны врачей - анестезиологов-

реаниматологов в отношении доходчивости изложения рекомендаций и их оценки важности рекомендаций, как рабочего инструмента повседневной практики.

Комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались членами рабочей группы. Каждый пункт обсуждался, и вносимые в результате этого изменения в рекомендации регистрировались. Если же изменения не вносились, то регистрировались причины отказа от внесения изменений.

Консультация и экспертная оценка

Предварительная версия была выставлена для широкого обсуждения на сайте ФАР (www.far.org.ru), для того, чтобы лица, не участвующие в форумах, имели возможность принять участие в обсуждении и совершенствовании рекомендаций.

Проект рекомендаций был рецензирован также независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать, прежде всего, доходчивость и точность интерпретации доказательной базы, лежащей в основе рекомендаций.

Порядок обновления методических рекомендаций

Клинические рекомендации обновляются каждые 3 года.

Для окончательной редакции и контроля качества рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, а риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

Приложение А3. Связанные документы

1. Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:
2. Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология", утвержденному приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. N 919н
3. Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2015 г. № 1024н «О классификации и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».

Приложение В. Информация для пациента

У Вас диагностирована хроническая сердечная недостаточность, которая может проявляться одышкой при физической нагрузке и в покое, отеками ног, увеличением живота, затруднением дыхания в горизонтальном положении и необходимостью спать в положении полусидя.

Необходимо рассказать врачу-анестезиологу-реаниматологу о перенесенных инфарктах миокарда, условиях возникновения болей в груди (при какой нагрузке возникают, как долго продолжаются, отчего проходят), одышки, отеков, повышенном артериальном давлении, наличии нарушений ритма сердца (ощущения "перебоев в работе сердца", возникновении приступов мерцательной аритмии или других аритмий), обмороках, предоставить все выписки и электрокардиограммы.

Вы также должны сообщить анестезиологу обо всех принимаемых Вами препаратах и их дозах, так как кардиальная терапия может повлиять на течение анестезии и исход операции. Особенно важно обратить внимание на прием таких препаратов, как ацетилсалициловая кислота, клопидогрель, тикагрелор, варфарин, ривароксабан, дабигатрана этексилат, апиксабан. Несвоевременная отмена или неоправданное прекращение приема препаратов может привести к кровотечениям и тромбозам во время и после оперативного вмешательства.

Обязательно сообщите о перенесенных вмешательствах на сердце и сосудах (ангиопластика и стентирование коронарных артерий, аортокоронарное или маммарокоронарное шунтирование, протезирование клапанов, установка кардиостимулятора, кардиовертера-дефибриллятора).

Сопутствующие заболевания, такие, как сахарный диабет, болезни почек, анемия, гипертоническая болезнь, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки могут также оказать влияние на тактику врача-анестезиолога-реаниматолога и результат оперативного лечения, поэтому необходимо сообщить врачу обо всех имеющихся у Вас диагнозах.

Важное значение имеет также наличие у Вас факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний: курения, ожирения, повышенного уровня общего холестерина и липопротеидов низкой плотности, злоупотребления алкоголем, а также сердечно-сосудистых заболеваний у ближайших родственников.

Приложение Б Алгоритмы ведения пациентов

1. Алгоритм ведения пациента с сопутствующей ХСН перед плановой операцией

