

# ESC Pocket Guidelines

Рекомендации Европейского общества кардиологов  
и Европейского общества анестезиологов  
по предоперационному обследованию и ведению пациентов  
при выполнении внесердечных хирургических вмешательств

## Председатели

### Steen Dalby Kristensen

Dept. of Cardiology  
Aarhus University Hospital Skejby  
Brendstrupgardsvej,  
8200 Aarhus – Denmark  
**Phone:** +45 78452030  
**Fax:** +45 78452260  
**Email:** steendk@dadlnet.dk

### Juhani Knuuti

Turku University Hospital  
Kiinamyllynkatu 4-8  
P.O. Box 52  
FI-20521 Turku – Finland  
**Phone:** +358 2 313 2842  
**Fax:** +358 2 231 8191  
**Email:** juhani.knuuti@utu.fi

## Авторы / Члены рабочей группы по подготовке рекомендаций:

*Steen Dalby Kristensen\** (Председатель) (Дания), *Juhani Knuuti\** (Председатель) (Финляндия), *Antti Saraste* (Финляндия), *Stefan Anker* (Германия), *Hans Erik Vøtker* (Дания), *Stefan De Hert* (Бельгия), *Ian Ford* (Великобритания), *Jose Ramón González-Juanatey* (Испания), *Bulent Gorenek* (Турция), *Guy Robert Heyndrickx* (Бельгия), *Andreas Hoeft* (Германия), *Kurt Huber* (Австрия), *Bernard Jung* (Франция), *Keld Per Kjeldsen* (Дания), *Dan Longrois* (Франция), *Thomas F. Lüscher* (Швейцария), *Luc Pierard* (Бельгия), *Stuart Pocock* (Великобритания), *Susanna Price* (Великобритания), *Marco Roffi* (Швейцария), *Per Anton Sirnes* (Норвегия), *Miguel Sousa-Uva* (Португалия), *Vasilis Voudris* (Греция), *Christian Funck-Brentano* (Франция).

## Другие подразделения Европейского общества кардиологов, принимавшие участие в разработке этого документа:

**ESC Associations:** *Acute Cardiovascular Care Association (ACCA)*, *European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR)*, *European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI)*, *European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI)*, *European Heart Rhythm Association (EHRA)*, *Heart Failure Association (HFA)*.

**ESC Councils:** *Council for Cardiology Practice (CCP)*, *Council on Cardiovascular Primary Care (CCPC)*. *ESC Working Groups:* *Cardiovascular Pharmacology and Drug Therapy*, *Cardiovascular Surgery*, *Hypertension and the Heart*, *Nuclear Cardiology and Cardiac Computed Tomography*, *Thrombosis*, *Valvular Heart Disease*.

## Сотрудники ЕОК:

Veronica Dean, Catherine Despres, Laetitia Flouret — Sophia Antipolis, France

\* Адаптировано по материалам ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management (Eur Heart J 2014 — doi 10.1093/eurheartj/ehu282).

# Table of Contents

1. Introduction	Page 4
2. Practical pre-operative cardiac risk assessment	Page 5
3. Type of surgery	Page 10
4. Pre-operative evaluation	Page 11
5. Risk reduction strategies	Page 14
6. Specific diseases	Page 22
7. Peri-operative cardiac monitoring	Page 32
8. Anaesthesia	Page 34

Классы рекомендаций	
Классы рекомендаций	Определение
Класс I	Наличие доказательной базы и/или консенсуса, согласно которым предлагаемая процедура является полезной, эффективной, нужной
Класс II	Наличие противоречий в доказательной базе и/или различий во мнениях относительно полезности/эффективности предлагаемых процедур или методов лечения
Класс IIa	<i>Больше информации об эффективности/пользе процедуры или метода лечения</i>
Класс IIb	<i>Данных недостаточно для определения пользы/эффективности</i>
Класс III	Наличие доказательной базы и/или консенсуса, согласно которому предлагаемая процедура НЕ является полезной и эффективной, а в ряде случаев может нанести вред

Уровни доказательности	
Уровень А	Данные получены на основании проведения многочисленных рандомизированных клинических испытаний либо мета-анализов
Уровень В	Данные получены на основании проведения единственного рандомизированного клинического испытания либо крупномасштабных нерандомизированных исследований
Уровень С	Данные получены на основании мнений экспертов, клинических наблюдений, ретроспективных исследований, регистров

## 1. Вступление

Настоящие рекомендации предназначены для врачей и других специалистов, которые непосредственно осуществляют пред-, интра- и послеоперационное ведение пациентов при выполнении внесердечных хирургических вмешательств. Рекомендации посвящены кардиологическому ведению пациентов, у которых существующее поражение сердца может привести к развитию осложнений при выполнении внесердечных операций. Риск возникновения таких осложнений зависит от состояния пациента перед хирургическим вмешательством, наличия сопутствующих заболеваний, а также от срочности, размера, типа и длительности оперативного вмешательства. Сердечно-сосудистые осложнения, в частности, могут возникнуть у больных с ранее диагностированной или протекающей бессимптомно ишемической болезнью сердца (ИБС), дисфункцией левого желудочка (ЛЖ), поражением клапанов сердца и нарушениями ритма при выполнении хирургических вмешательств, сопровождающихся длительными гемодинамическими или кардиальными нагрузками.

По всему миру риск развития осложнений при внесердечных операциях составляет от 7 до 11%, при уровне смертности от 0,8 до 1,5%. Кардиальные осложнения составляют до 42% от всех возникающих осложнений. Таким образом, экстраполируя вышеприведенные данные к странам Европейского Союза (ЕС), можно сделать вывод о том, что на территории ЕС ежегодно регистрируется по меньшей мере 167 тысяч случаев кардиальных осложнений при выполнении внесердечных хирургических вмешательств, из которых 19 тысяч являются угрожающими для жизни пациента.

Данный документ содержит рекомендации по практической поэтапной оценке пациентов, включающей клинические факторы риска и результаты диагностических тестов с акцентом на предстоящую хирургическое вмешательство. Такой подход позволяет провести индивидуальную оценку кардиального риска, назначение, при необходимости, медикаментозной терапии, проведение инвазивных коронарных вмешательств, а также выбор техники хирургической операции и анестезиологического пособия с целью оптимизации состояния пациента в до-, интра- и послеоперационном периоде.

Операции низкого и промежуточного риска могут выполняться большинству пациентов со стабильным течением заболеваний сердца без предварительного дополнительного обследования. Отдельным пациентам может потребоваться предоперационная оценка мультидисциплинарной командой специалистов, включающей анестезиологов, кардиологов, хирургов и, если необходимо, врачей других специальностей. Анестезиологи должны координировать предоперационное обследование. Эта группа больных включает пациентов с подозреваемыми или диагностированными заболеваниями сердца, представляющими особые сложности и повышающими периоперационный риск (например, врожденные пороки сердца, наличие нестабильной симптоматики или низкого функционального состояния); пациентов, у которых предоперационная оптимизация терапии может снизить вероятность развития осложнений операций низкого или промежуточного риска; а также всех пациентов с заболеваниями

ми сердца или высоким риском их развития, нуждающихся в выполнении хирургических вмешательств высокого риска.

Рекомендации по предоперационной оценке		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Перед выполнением операций низкого и среднего риска анестезиолог может рассмотреть возможность проведения оценки кардиологического риска и медикаментозной коррекции у определенных пациентов с кардиологической патологией	IIb	C
Перед выполнением внесердечных операций высокого риска у пациентов с диагностированной либо весьма вероятной сердечно-сосудистой патологией должна быть рассмотрена возможность проведения оценки кардиологического риска с привлечением консилиума врачей различных специальностей	IIa	C

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## 2. Предоперационная оценка кардиального риска

Для снижения риска периоперационных кардиальных осложнений необходимо проводить обследование пациента с учетом анамнестических данных. Пациенты с прогнозируемым низким риском развития ИМ и сердечно-сосудистой смерти (<1%) могут быть безопасно направлены непосредственно на хирургическое лечение. Мероприятия по снижению периоперационного риска с использованием медикаментозного или интервенционного лечения наиболее эффективны при выполнении вмешательств высокого риска или у пациентов, имеющих повышенный риск кардиальных осложнений. Помимо данных анамнеза, сложности хирургического вмешательства и функционального состояния пациента, определение уровня ряда биомаркеров и проведение диагностических процедур могут быть полезными при определении периоперационного риска. Однако все эти диагностические тесты должны проводиться только у тех пациентов, у которых их предполагаемые результаты могут повлиять на выбор тактики ведения пациента.

### Шаг 1.

Необходимо оценить экстренность хирургического вмешательства. В случае экстренной ситуации тактика определяется состоянием пациента и особенностями предстоящей операции и не предполагает дальнейшего обследования и лечения патологии сердечно-сосудистой системы. В такой ситуации консультантом даются рекомендации по периоперационному медикаментозному ведению пациента, выявлению потенциальных неблагоприятных кардиальных событий и возможности и необходимости продолжения постоянно получаемой кардиотропной терапии.

## Шаг 2.

Имеются ли у пациента нестабильные сердечно-сосудистые состояния?

- Нестабильная стенокардия
- Острая сердечная недостаточность
- Выраженные нарушения ритма и проводимости
- Клапанные пороки сердца с наличием клинической симптоматики
- Недавний инфаркт миокарда (в течение последних 30 дней) и сохраняющиеся явления ишемии миокарда

Если нет, необходимо перейти к Шагу 3. В случае нестабильного состояния, следует провести необходимую диагностику и лечение до операции. Достижение стабилизации состояния часто требует отмены или откладывания хирургического вмешательства. Варианты лечебной тактики должны обсуждаться мультидисциплинарной командой специалистов, включая всех врачей, занимающихся периоперационным ведением больных, так как интервенционные вмешательства могут оказывать влияние на последующее анестезиологическое обеспечение и само хирургическое лечение.

## Шаг 3.

Следует определить риск (%) предстоящего хирургического вмешательства в отношении развития неблагоприятных кардиальных событий в течение 30 дней с момента операции (сердечно-сосудистая смерть и ИМ).

Оценка риска хирургического вмешательства в зависимости от его вида <sup>1,2</sup>		
Низкий риск: <1%	Средний риск: 1–5%	Высокий риск: >5%
<ul style="list-style-type: none"><li>• Поверхностные хирургические вмешательства</li><li>• Операции на молочной железе</li><li>• Челюстно-лицевая хирургия</li><li>• Операции на щитовидной железе</li><li>• Глазная хирургия</li><li>• Малые гинекологические операции</li><li>• Малые ортопедические операции (например менискэктомия)</li><li>• Малые урологические операции (например ТУР)</li><li>• Операции на сонных артериях (при бессимптомном поражении): стентирование и эндартериозэктомия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Полостные операции: спленэктомия, холецистэктомия</li><li>• Операции на сонных артериях (при наличии симптомов): стентирование и эндартериозэктомия</li><li>• Ангиопластика периферических артерий</li><li>• Эндovasкулярное лечение аневризм</li><li>• Вмешательства на голове и шее;</li><li>• Обширные неврологические и ортопедические операции (например на бедре либо позвоночнике)</li><li>• Обширные урологические и гинекологические вмешательства</li><li>• Трансплантация почки</li><li>• Грудная хирургия небольшого объема</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обширные вмешательства на аорте и крупных сосудах;</li><li>• Вмешательства на нижних конечностях (открытая реваскуляризация, ампутация либо тромбозэмболэктомия)</li><li>• Операции на двенадцатиперстной кишке и поджелудочной железе</li><li>• Резекция печени либо операции на желчных протоках</li><li>• Резекция пищевода</li><li>• Операции при перфорации кишечника</li><li>• Резекция надпочечников</li><li>• Цистэктомия</li><li>• Пульмонэктомия</li><li>• Трансплантация легких или печени</li></ul>

<sup>1</sup> Оценка риска представляет собой риск развития инфаркта миокарда либо смерти от сердечно-сосудистой патологии в течение 30 дней после операции, вне зависимости от наличия сопутствующей патологии

<sup>2</sup> Цитируется по Glance et al. 1. Ann Surg 2012;255:696–702, с изменениями

Если прогнозируемый 30-дневный риск осложнений низкий (менее 1%), крайне маловероятно, что результаты дальнейшего обследования каким-либо образом повлияют на тактику ведения пациента, поэтому в данной ситуации можно выполнять операцию без дальнейшего обследования. У пациентов с клиническими факторами риска может быть рассмотрено выполнение ЭЖГ в покое. (см. Таблицу по факторам риска, Шаг 6).

Врач должен выявить факторы риска и дать рекомендации по медикаментозной терапии и изменению образа жизни для улучшения отдаленных исходов. У пациентов с одним или более клиническими факторами риска может быть выполнена ЭЖГ до операции для мониторинга возможных изменений в периоперационном периоде. У больных с диагностированной ранее ИБС или ишемией миокарда можно рассматривать начало терапии малыми дозами бета-блокаторов с последующей титрацией дозы до достижения целевой ЧСС в предоперационном периоде (см. Раздел 5). У пациентов с сердечной недостаточностью и нарушением систолической функции левого желудочка следует рассматривать назначение иАПФ или АРА перед операцией. При выполнении сосудистых хирургических вмешательств необходимо рассмотреть начало терапии статинами в предоперационном периоде. Терапия аспирином должна быть продолжена у пациентов, которым проведено стентирование коронарных артерий (в течение 4 недель после металлических стентов и 3–12 месяцев после стентов с лекарственным покрытием).

Если риск хирургического вмешательства промежуточный или высокий, необходимо перейти к шагу 4.

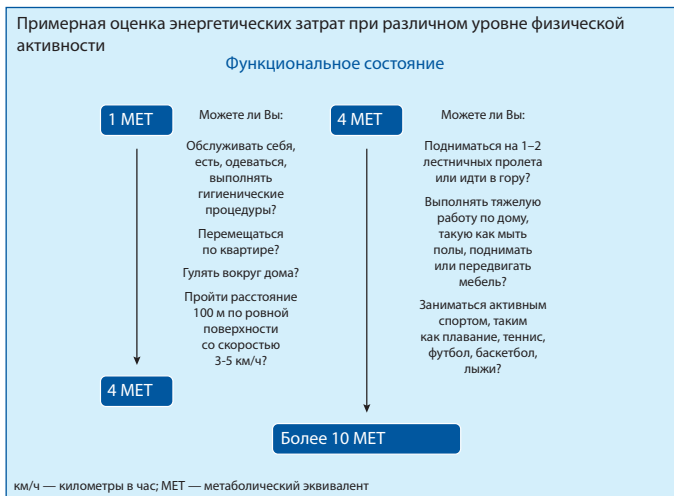
#### **Шаг 4.**

Оценить функциональную способность. В случае, если функциональная способность асимптомного или кардиологически стабильного пациента умеренная или высокая (более 4 МЕТ, т.е. пациент способен подняться на 2 пролета лестницы или пробежать короткую дистанцию), прогноз удовлетворительный, даже при наличии стабильных форм ИБС, и проведение дальнейших обследований с большой долей вероятности не повлияет на тактику ведения больного независимо от вида предстоящего хирургического вмешательства. Даже при наличии факторов риска пациент может быть направлен на оперативное лечение.

Врач должен выявить факторы риска и дать рекомендации по медикаментозной терапии и изменению образа жизни для улучшения отдаленных исходов. У пациентов с одним или более клиническими факторами риска может быть выполнена ЭЖГ до операции для мониторинга возможных изменений в периоперационном периоде. У больных с диагностированной ранее ИБС или ишемией миокарда можно рассматривать начало терапии малыми дозами бета-блокаторов с последующей титрацией дозы до достижения целевой ЧСС в предоперационном периоде (см. Раздел 5). У пациентов с сердечной недостаточностью и нарушением систолической функции левого желудочка следует рассматривать назначение иАПФ или АРА перед операцией. При выполнении сосудистых хирургических вмешательств необходимо рассмотреть начало терапии статинами в предоперационном периоде. Терапия аспирином должна быть продолжена у пациентов, которым проведено стентирование коронарных артерий

(в течение 4 недель после металлических стентов и 3–12 месяцев после стентов с лекарственным покрытием).

Если функциональное состояние снижено (менее 4 MET) или неизвестно, следует перейти к шагу 5. Хирургический риск будет в дальнейшем определять предоперационную стратификацию риска и тактику ведения пациента.



## Шаг 5.

Следует оценить риск предстоящей операции, как описано в Таблице в Шаге 3. Если планирующееся хирургическое вмешательство высокого риска, необходимо перейти к шагу 6. Если операция относится к группе промежуточного риска, пациент может быть сразу направлен на оперативное лечение.

У пациентов с одним или более клиническими факторами риска может быть выполнена ЭКГ до операции для мониторингования возможных изменений в периоперационном периоде. У больных с сердечной недостаточностью рекомендовано исследование уровня натрийуретических пептидов (если не исследовалось недавно) и проведение эхокардиографии. При наличии факторов риска следует рассмотреть необходимость выполнения нагрузочного тестирования. У больных с диагностированной ранее ИБС или ишемией миокарда можно рассматривать начало терапии малыми дозами бета-



блокаторов с последующей титрацией дозы до достижения целевой ЧСС в предоперационном периоде (см. Раздел 5). Пациенты с сердечной недостаточностью и нарушением систолической функции левого желудочка должны получать терапию адекватными дозами иАПФ (или АРА при непереносимости), антагонистов минералокортикоидов и бета-блокаторов. При выполнении сосудистых хирургических вмешательств необходимо рассмотреть начало терапии статинами в предоперационном периоде. Терапия аспирином должна быть продолжена у пациентов, которым проведено стентирование коронарных артерий (в течение 4 недель после металлических стентов и 3–12 месяцев после стентов с лекарственным покрытием).

## Шаг 6.

В случае предстоящей операции высокого риска у пациентов со сниженным функциональным состоянием рекомендовано проведение дальнейшего обследования, объем которого будет определяться факторами риска (см. Таблицу ниже). Всем пациентам рекомендовано выполнение ЭКГ в покое для мониторинга возможных изменений в периоперационном периоде. У больных с установленной или вероятной сердечной недостаточностью рекомендовано проведение эхокардиографии и исследование уровня натрийуретических пептидов, однако эти тесты могут быть рассмотрены также у пациентов без признаков заболеваний сердца. При наличии более двух факторов риска рекомендовано проведение нагрузочного тестирования. Неинвазивное тестирование может быть рассмотрено также у любого пациента при подготовке к хирургическому вмешательству высокого риска для уточнения состояния пациента или при рассмотрении вопроса о возможном изменении периоперационной тактики ведения в отношении вида хирургического вмешательства и анестезиологического пособия. Рекомендации по периоперационному назначению бета-блокаторов, иАПФ, аспирин и статинов аналогичны описанным в Шаге 5.

### Клинические факторы риска согласно модифицированному индексу кардиального риска

Ишемическая болезнь сердца (стенокардия и/или инфаркт миокарда<sup>1</sup> в анамнезе)

Сердечная недостаточность

Инсульт или транзиторная ишемическая атака

Нарушение функции почек (содержание креатинина сыворотки крови >170 мкмоль/л или 2 мг/дл, либо клиренс креатинина <60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>)

Сахарный диабет, требующий назначения инсулинотерапии

<sup>1</sup> Согласно универсальному определению инфаркта миокарда (Thygesen K, et al. Eur Heart J 2012;33:2551–2567).

## Шаг 7.

Интерпретация результатов неинвазивного тестирования: пациенты, у которых не были спровоцированы ишемические изменения в ходе тестирования, или при наличии признаков ишемии незначительной-умеренной распространенности, предполагающих одно-двухсосудистое поражение коронарных артерий, могут быть направлены на оперативное лечение без дальнейшего обследования. В случае выявления распространенных ишемических изменений, индуцированных в ходе неинвазивного нагрузочного тестирования, рекомендована индивидуальная тактика периоперационного ведения пациента. Необходимо принимать во внимание как потенциальную пользу от предстоящего хирургического вмешательства, так и вред, который может быть нанесен возможными осложнениями. Следует также оценивать влияние медикаментозной кардиологической терапии и/или коронарной реваскуляризации, причем не только на ближайшие послеоперационные, но и на отдаленные исходы. В случае выполнения чрескожного коронарного вмешательства следует помнить, что начало и длительность двухкомпонентной дезагрегантной терапии будет влиять на сроки выполнения и изначально запланированного хирургического вмешательства.

- После проведения баллонной ангиопластики внесердечное хирургическое вмешательство может выполняться не ранее 2 недель с момента операции на фоне продолжения терапии аспирином.
- Выполнение внесердечного хирургического вмешательства возможно не ранее 4 недель после имплантации ГМС. Двойная дезагрегантная терапия должна быть продолжена как минимум 4 недели.
- Выполнение внесердечного хирургического вмешательства возможно не ранее 12 месяцев после имплантации стента с лекарственным покрытием старого поколения и 6 месяцев для стентов нового поколения. В течение всего этого периода рекомендована двойная дезагрегантная терапия

В других ситуациях необходимость и безопасность продолжения терапии аспирином в периоперационном периоде у пациентов, прежде получавших этот препарат, должны определяться индивидуально, основываясь на оценке риска периоперационного кровотечения и риска тромботических осложнений (см. Также итоговую таблицу на последнем развороте (страницы \_\_\_ — \_\_\_)). Следует рассматривать временное прекращение терапии аспирином у пациентов, принимавших его ранее, если предполагаются трудности в контроле гемостаза во время хирургического вмешательства

## 3. Вид хирургического вмешательства

Огромное количество хирургических манипуляций, проводимых в бесчисленном разнообразии контекстов, серьезно затрудняет оценку риска кардиальных осложнений применительно к каждой конкретной процедуре. При рассмотрении возможности выполнения менее инвазивного (эндоваскулярного или эндоскопического) хирургического вмешательства в качестве альтернативы открытой операции всегда следует принимать во внимание потенциальный компромисс между благоприятными краткосрочными исходами в связи с меньшим количеством осложнений и степенью эффективности результатов лечения в средне- и долгосрочном перспективе.

Рекомендации по выбору хирургической техники и ее влияние на риск кардиальных осложнений		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендуется проведение предоперационной оценки риска у пациентов независимо от предстоящего типа хирургического вмешательства (лапароскопическая или открытая операция). <sup>3</sup>	I	C
У пациентов с аневризмой брюшного отдела аорты диаметром $\geq 55$ мм, у которых анатомически выполнимо эндоваскулярное хирургическое вмешательство, рекомендуется выполнение либо эндоваскулярной, либо открытой операции протезирования аорты, если хирургический риск находится в приемлимых границах.	I	A
У бессимптомных пациентов с аневризмой брюшного отдела аорты, у которых невозможно выполнение открытой операции, может быть рассмотрена возможность выполнения эндоваскулярного протезирования аорты на фоне оптимальной медикаментозной терапии.	IIb	B
У пациентов с поражением артерий нижних конечностей требующим реваскуляризации, наилучшая стратегия ведения должна быть определена консилиумом специалистов с учетом анатомических особенностей, сопутствующих заболеваний, опыта хирурга и наличия технических возможностей.	IIa	B

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

<sup>3</sup> Так как воздействие на сердечно-сосудистую систему при лапароскопических операциях сходно с таковым при открытых хирургических вмешательствах.

## 4. Предоперационное обследование

### Индексы оценки риска

Большинство клинических ситуаций позволяют использование систематического подхода к оценке кардиального риска, который изначально основывается на клинических характеристиках и виде предстоящего хирургического вмешательства, а в последующем может быть дополнен другими методами неинвазивного тестирования. Несколько индексов оценки периоперационного риска были разработаны в последние годы. Представляя, по сути, лишь приблизительные оценки, такие устаревшие индексы тем не менее могут помочь клиницисту оценить необходимость дальнейшего уточнения функционального состояния и назначения медикаментозной терапии. Они не диктуют конкретные тактические шаги, но должны рассматриваться как часть предоперационного обследования наряду с другими традиционными методами.

Данные проспективных контролируемых исследований роли предоперационного измерения уровня биомаркеров ограничены. На основе имеющихся данных, исследование уровней биомаркеров в сыворотке крови перед проведением внесердечных хирургических вмешательств не может быть предложено для внедрения в рутинную практику, однако такое исследование может быть проведено у пациентов, относящихся к группе высокого риска ( $MET \leq 4$  либо значения модифицированного индекса кардиального риска  $>1$  при проведении операций на сосудах и  $>2$  при других внесердечных вмешательствах).

Рекомендации по стратификации риска кардиальных осложнений		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендуется использование клинических индексов риска для периоперационной стратификации риска	I	B
Рекомендуется использование модели NSQIP или индекса Lee для периоперационной стратификации риска кардиальных осложнений	I	B
Может быть рассмотрена возможность исследования уровней сердечных тропонинов у пациентов высокого периоперационного риска как перед, так и в течение 48–72 часов после обширного хирургического вмешательства	IIb	B
Может быть рассмотрено исследование уровней BNP и NT-proBNP с целью получения независимой прогностической информации о риске периоперационных и отдаленных кардиальных осложнений у пациентов высокого риска	IIb	B
Не рекомендуется рутинное исследование уровней биомаркеров для стратификации риска и профилактики кардиальных осложнений	III	C

BNP — Мозговой натрийуретический пептид B-типа

NT-proBNP — N-терминальный фрагмент мозгового натрийуретического пептида B-типа

NSQIP — Национальная программа улучшения качества в хирургии (National Surgical Quality Improvement Program)

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

Рекомендации по рутинному выполнению ЭКГ перед операцией		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Выполнение ЭКГ <b>рекомендовано</b> у пациентов с факторами риска <sup>3</sup> перед проведением операций промежуточного или высокого риска.	I	C
ЭКГ <b>может быть</b> назначена пациентам с факторами риска <sup>3</sup> перед проведением операций низкого риска.	IIb	C
ЭКГ <b>может быть</b> назначена пациентам старше 65 лет без факторов риска перед проведением операций промежуточного риска.	IIb	C
Рутинное выполнение ЭКГ <b>не рекомендуется</b> у пациентов без факторов риска перед проведением операций низкого риска.	III	B

ЭКГ — электрокардиография

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

<sup>3</sup> Клинические факторы риска (Шаг 6).

## Неинвазивные методы оценки функции ЛЖ и ИБС

Основной целью неинвазивной предоперационной диагностики является получение данных относительно трех важнейших прогностических маркеров неблагоприятных послеоперационных кардиальных событий: дисфункции ЛЖ, ишемии миокарда и патологии клапанов сердца. Функция ЛЖ изучается в покое с помощью различных методов. С целью выявления ишемии миокарда проводятся нагрузочные тесты с ЭКГ-контролем или с применением эхокардиографии и других визуализирующих методик. Рутинное проведение рентгенологического исследования грудной клетки не рекомендуется, если к этому не имеется особых показаний. В целом, диагностический алгоритм стратификации риска развития дисфункции ЛЖ и ишемии миокарда должен быть аналогичным таковому, применяемому в терапевтической практике у больных с установленной либо подозреваемой ИБС. Проведение неинвазивного тестирования рекомендуется не только у больных, которым показано выполнение коронарной реваскуляризации, но также и на этапах предварительного консультирования и определения стратегии периоперационного ведения пациента, включая выбор конкретного вида внесердечного хирургического вмешательства, техники анестезиологического пособия, а также для долгосрочного прогнозирования.

Рекомендации по проведению ЭхоКГ у асимптомных пациентов без признаков заболеваний сердца и патологических изменений на ЭКГ		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
ЭхоКГ в покое может проводиться у пациентов, которым предстоит выполнение хирургического вмешательства высокого риска.	IIb	C
Рутинное проведение ЭхоКГ не рекомендуется у пациентов перед выполнением хирургических вмешательств промежуточного и низкого риска.	III	B

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

Рекомендации по использованию стресс-тестов с визуализацией миокарда перед выполнением хирургических вмешательств у асимптомных пациентов		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Проведение стресс-тестов с визуализации миокарда рекомендуется перед выполнением хирургических вмешательств высокого риска у пациентов с тремором и более клиническими факторами риска <sup>3</sup> и сниженным функциональным состоянием (< 4 MET).	I	C
Нагрузочное тестирование с визуализацией миокарда может назначаться перед выполнением операций высокого и промежуточного риска у пациентов с одним или двумя клиническими факторами риска <sup>3</sup> и сниженным функциональным состоянием (< 4 MET).	IIb	C
Не рекомендуется назначение стресс-тестов с визуализацией миокарда у пациентов, которым показано выполнение хирургических вмешательств низкого риска, независимо от наличия клинических факторов риска.	III	C

MET — метаболический эквивалент

<sup>1</sup> Класс рекомендаций. <sup>2</sup> Уровень доказательности. <sup>3</sup> Клинические факторы риска (Шаг 6).

## Коронарная ангиография

Коронарная ангиография является хорошо изученным инвазивным диагностическим методом, однако она достаточно редко применяется для оценки риска у больных перед выполнением внесердечных хирургических вмешательств. Несмотря на то, что ИБС может присутствовать у значительной доли пациентов, которым показано выполнение внесердечных хирургических вмешательств, показания к проведению коронарной ангиографии и реваскуляризации миокарда аналогичны таковым у консервативных больных вне зависимости от факта предстоящей операции.

Рекомендации по проведению коронарной ангиографии перед внесердечными хирургическими вмешательствами		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Показания к назначению предоперационной коронарной ангиографии и реваскуляризации миокарда аналогичны таковым у консервативных пациентов вне зависимости от факта предстоящей внесердечной хирургической операции.	I	C
Проведение экстренной коронарной ангиографии рекомендовано у пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST, которым предстоит выполнение планового внесердечного хирургического вмешательства.	I	A
Экстренная или Срочная инвазивная стратегия диагностики и/или лечения ИБС рекомендована у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST в соответствии с результатами оценки риска, которым предстоит выполнение планового внесердечного хирургического вмешательства.	I	B
Проведение коронарной ангиографии перед плановыми внесердечными операциями рекомендовано у пациентов с доказанной ишемией миокарда и сохраняющейся клиникой стенокардии (Класс III–IV по классификации Канадского Кардиологического общества) на фоне оптимальной медикаментозной терапии, которым предстоит выполнение планового внесердечного хирургического вмешательства.	I	C
Коронарная ангиография может быть назначена кардиологически стабильным пациентам перед проведением плановой операции каротидной эндартэректомии.	IIb	B
Проведение коронарной ангиографии не рекомендовано у кардиологически стабильных пациентов перед выполнением хирургических вмешательств низкого риска.	III	C

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## 5. Стратегии снижения риска

Стресс, обусловленный хирургическим вмешательством и анестезией, может вызвать развитие ишемии миокарда вследствие роста потребности миокарда в кислороде, уменьшения его доставки, либо при сочетании обоих факторов. Наряду с применением специальных стратегий снижения риска, адаптированных с учетом клинических особенностей пациента и вида хирургического вмешательства, проведение предоперационной оценки позволяет уточнить и оптимизировать контроль за факторами риска кардиальных осложнений.

## Бета-блокаторы

Основной целью периоперационного назначения бета-блокаторов является уменьшение потребления кислорода миокардом в результате уменьшения ЧСС, приводящего к удлинению диастолы, и снижению сократимости миокарда. Также были предложены и другие кардиопротективные механизмы. Время начала терапии бета-блокаторами и подбор дозировки тесно связаны друг с другом. Исходы операций лучше у пациентов с более низкой частотой сердечных сокращений. С другой стороны, следует избегать брадикардии и гипотензии при лечении бета-блокаторами. Это подчеркивает то, что важно не допускать назначения изначально высоких фиксированных доз препарата.

Рекомендации по применению бета-блокаторов		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендуется продолжение лечения бета-блокаторами периоперационно у пациентов, получающих такое лечение до хирургического вмешательства	I	B
Возможность назначения бета-блокаторов перед выполнением вмешательств высокого риска может быть рассмотрена у пациентов с двумя и более клиническими факторами риска или Классом ASA $\geq 3$ <sup>3</sup>	IIb	B
Возможность назначения бета-блокаторов перед выполнением вмешательств высокого риска может быть рассмотрена у пациентов с диагностированной ИБС либо ишемией миокарда <sup>3</sup>	IIb	B
При назначении пероральных бета-блокаторов пациентам перед выполнением внесердечных хирургических вмешательств препаратами выбора являются атенолол или бисопролол	IIb	B
Периоперационное начало терапии бета-блокаторами с высоких доз без постепенной титрации дозы не рекомендовано	III	B
Не рекомендуется назначение бета-блокаторов пациентам перед выполнением вмешательств низкого риска	III	B

ASA — Американское общество анестезиологов

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

<sup>3</sup> В идеале терапия должна быть назначена в промежуток от 30-ти до 2-х дней до операции, начиная с низких доз препарата, и продолжена в послеоперационном периоде. Целевые показатели ЧСС в покое составляют 60–70 ударов в минуту [86], артериального давления >100 мм рт. ст.

## Статины

Пациенты с некоронарным атеросклерозом (с поражением аорты, сонных или периферических артерий) должны получать статины с целью вторичной профилактики, вне зависимости от того, предполагается ли внесердечное хирургическое вмешательство или нет. В связи с плеiotропным действием, статины также способствуют стабилизации коронарных бляшек, что может предотвратить их повреждение и последующее развитие инфаркта миокарда в периоперационном периоде. Прекращение приема статинов может вызвать эффект отмены и привести к неблагоприятным последствиям.

Большинство пациентов с заболеваниями периферических артерий должны получать статины. После выполнения открытых сосудистых операций или эндоваскулярных вмешательств у таких пациентов прием препаратов должен быть продолжен. Если ранее больные не получали статины, их необходимо назначить не позднее, чем за две недели до даты предстоящей хирургической операции для достижения максимальной стабилизации атеросклеротических бляшек и продолжать лечение в течение не менее одного месяца после оперативного вмешательства. К настоящему времени отсутствуют данные, указывающие на необходимость назначения статинов пациентам при проведении внесосудистых операций при отсутствии иных показаний.

Рекомендации по назначению статинов		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
<b>Рекомендуется</b> продолжение лечения статинами в периоперационном периоде, при этом рекомендуется назначение статинов с более длительным периодом полувыведения или форм с замедленным высвобождением препарата	I	C
<b>Необходимо рассмотреть возможность</b> назначения статинов пациентам перед выполнением сосудистых операций, при этом лечение следует начинать не позднее, чем за две недели до предполагаемой даты операции	Ila	B

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ)

Помимо гипотензивного действия, ингибиторы АПФ также обладают органопротективным эффектом; тем не менее, результаты наблюдений показывают, что независимо от назначения бета-блокаторов и статинов, применение ингибиторов АПФ не ведет к снижению 30-дневных и годовых показателей смертности и частоты кардиальных осложнений после больших сосудистых операций у пациентов из группы высокого риска. Кроме того, периоперационное назначение ингибиторов АПФ и АРА связано с риском развития тяжелой гипотензии во время анестезии, в особенности при более раннем или одновременном назначении бета-блокаторов. Риск развития гипотензии снижается при прекращении приема ингибиторов АПФ за сутки до операции. У клинически стабильных пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ представляется разумным продолжать ранее назначенное лечение ингибиторами АПФ при тщательном мониторинге основных параметров гемодинамики в периоперационном периоде. В случае, если дисфункция ЛЖ диагностируется по время проведения предоперационного обследования у ранее нелеченных, но клинически стабильных пациентов, хирургическое вмешательство по возможности должно быть отложено для выяснения основных причин дисфункции ЛЖ и начала терапии ингибиторами АПФ и бета-блокаторами.



Рекомендации по назначению ингибиторов АПФ и АРА		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
У стабильных пациентов с сердечной недостаточностью и систолической дисфункцией ЛЖ при выполнении внесердечных вмешательств <b>желательно</b> продолжение терапии ингибиторами АПФ и АРА под строгим мониторингом основных параметров гемодинамики	IIa	C
У кардиологически стабильных пациентов с сердечной недостаточностью и систолической дисфункцией ЛЖ <b>желательно</b> начать терапию ингибиторами АПФ или АРА по меньшей мере за неделю до предполагаемой даты операции	IIa	C
<b>Необходимо рассмотреть возможность</b> временного прерывания терапии ингибиторами АПФ или АРА у пациентов с гипертензией перед проведением внесердечных хирургических вмешательств	IIa	C

АПФ — ангиотензинпревращающий фермент; АРА — антагонисты рецепторов ангиотензина; ЛЖ — левый желудочек

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

### Антагонисты кальция, агонисты $\alpha_2$ -адренорецепторов и диуретики

Хотя применение антагонистов кальция, снижающих ЧСС, не показано у пациентов с сердечной недостаточностью и систолической дисфункцией, лечение ими может быть назначено или продолжено у пациентов с непереносимостью бета-блокаторов. Кроме этого, антагонисты кальция необходимо продолжать использовать при проведении внесердечных операций у пациентов с вазоспастической стенокардией.

Применение агонистов  $\alpha_2$ -адренорецепторов связано с повышенным риском развития клинически значимой гипотензии и нелетальной остановки сердца, поэтому агонисты  $\alpha_2$ -адренорецепторов не должны назначаться пациентам при проведении внесердечных оперативных вмешательств.

### Диуретики

Диуретики часто назначаются пациентам с гипертензией и сердечной недостаточностью. Общим правилом является продолжение приема диуретиков непосредственно до дня операции и возобновление их перорального приема, как только это станет возможным в послеоперационном периоде. При развитии сердечной недостаточности и наличии симптомов и признаков нарушения водного обмена может возникнуть необходимость в увеличении дозировки. Уменьшение дозировки может понадобиться у пациентов с гиповолемией, гипотензией и нарушениями баланса электролитов.

### Периоперационное ведение пациентов, получающих дезагрегантную и антикоагулянтную терапию

При решении вопроса о назначении малых доз аспирина при выполнении внесердечных хирургических вмешательств необходим индивидуальный взвешенный подход с оценкой соотношения риска возникновения периоперационных кровотечений и риска развития тромбозмембральных осложнений. Прерывание терапии аспирином

в периоперационном периоде у пациентов, получавших антитромбоцитарную терапию прежде, следует рассматривать в случае, если контроль гемостаза во время хирургического вмешательства может представлять трудности.

Терапия антикоагулянтами связана с повышенным риском кровотечения при выполнении внесердечных хирургических вмешательств. У отдельных пациентов этот риск не превышает ожидаемую пользу от профилактики тромбоэмболических осложнений на фоне приема препарата, поэтому терапия антикоагулянтами должна быть продолжена или модифицирована в периоперационном периоде. У больных низкого риска развития тромбозов терапия антикоагулянтами должна быть приостановлена для минимизации геморрагических осложнений.

Рекомендации по дезагрегантной терапии		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендовано продолжать терапию аспирином в течение как минимум 4 недель после имплантации ГМС и в течение 3–12 месяцев после имплантации СЛП, за исключением ситуаций, когда риск хирургического кровотечения на фоне продолжающейся терапии аспирином неприемлемо высок.	I	C
Необходимость и безопасность продолжения терапии аспирином в периоперационном периоде у пациентов, прежде получавших этот препарат, должны определяться индивидуально основываясь на оценке риска периоперационного кровотечения и риска тромботических осложнений.	IIb	B
Следует рассматривать временное прекращение терапии аспирином у пациентов, принимавших его ранее, если предполагаются трудности в контроле гемостаза во время хирургического вмешательства.	IIa	B
Следует рассматривать продолжение терапии ингибиторами P2Y <sub>12</sub> в течение как минимум 4 недель после имплантации ГМС и в течение 3–12 месяцев после имплантации СЛП, за исключением ситуаций, когда риск жизнеугрожающего хирургического кровотечения на фоне продолжающейся терапии неприемлемо высок.	IIa	C
При необходимости выполнения хирургического вмешательства у пациентов, принимающих ингибиторы P2Y <sub>12</sub> , следует, по возможности, отложить операцию как минимум на 5 суток после отмены тикагрелора и клопидогреля, и на 7 суток после отмены прасугреля, за исключением тех случаев, когда имеется высокий риск развития ишемических событий.	IIa	C

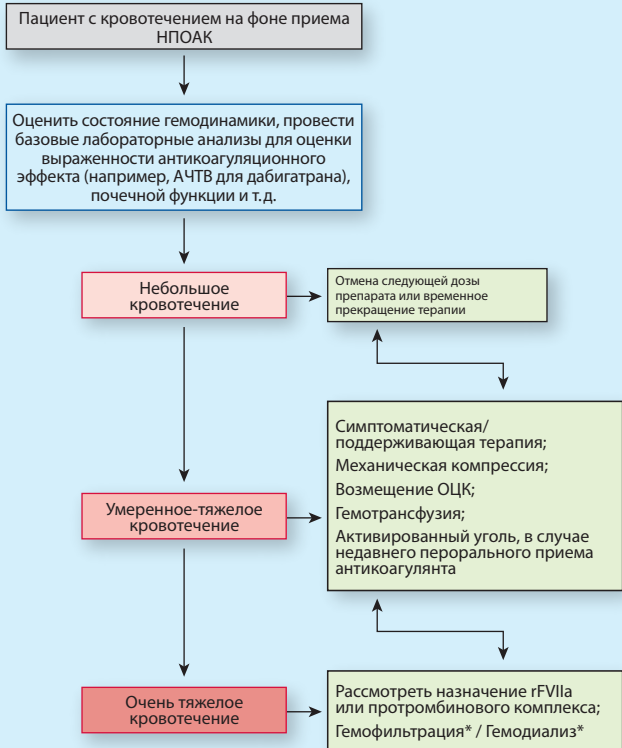
ГМС — голый металлический стент;

СЛП — стент с лекарственным покрытием.

<sup>1</sup>Класс рекомендаций

<sup>2</sup>Уровень доказательности

**Тактика ведения пациентов с кровотечением на фоне приема новых пероральных антикоагулянтов (не являющихся антагонистами витамина К).**



По материалам Camm et al. 2012.

\* для дабигатрана;

АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время; НПОАК — новые пероральные антикоагулянты;

ОЦК — объем циркулирующей крови; rFVIIa — активированный рекомбинантный фактор VII.

## Реваскуляризация

Роль рутинной предварительной коронарографии и коронарной реваскуляризации остается неопределенной. Показания для проведения коронарографии и реваскуляризации миокарда у пациентов с имеющейся или подозреваемой ИБС, которым требуется выполнение крупного внесердечного хирургического вмешательства, аналогичны таковым у консервативных пациентов с ИБС вне зависимости от предстоящей хирургической операции. Оценка и контроль ишемии миокарда перед операцией рекомендован в том случае, если хирургическое вмешательство может быть отсрочено без опасности для здоровья пациента. Однако, на сегодняшний день рутинное обследование пациентов с целью выявления (бессимптомной) ишемии миокарда перед внесердечным хирургическим вмешательством не показано. Следует заметить, что пациенты, перенесшие стентирование коронарных артерий, могут иметь более высокий риск развития кардиальных осложнений во время или после внесердечного хирургического вмешательства, особенно в случае срочной или экстренной операции.

Рекомендации по определению временного интервала между коронарной реваскуляризацией и внесердечным хирургическим вмешательством у кардиологически стабильных / бессимптомных пациентов		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Всех асимптомных пациентов, перенесших операцию АКШ в течение последних 6 лет, за исключением пациентов высокого риска, рекомендовано направлять на плановое внесердечное хирургическое вмешательство без предварительного выполнения коронарной ангиографии. <sup>3</sup>	I	B
Следует рассматривать возможность выполнения планового внесердечного хирургического вмешательства не ранее, чем через 4 недели, а предпочтительно, через 3 месяца, после имплантации ГМС. <sup>3</sup>	IIa	B
Следует рассматривать возможность выполнения планового внесердечного хирургического вмешательства не ранее, чем через 12 месяцев после имплантации СЛП. Период времени может быть сокращен до 6 месяцев в случае имплантации СЛП нового поколения. <sup>3</sup>	IIa	B
Для пациентов, перенесших баллонную ангиопластику, следует рассмотреть возможность отложить внесердечное хирургическое вмешательство как минимум на 2 недели с момента выполнения ангиопластики.	IIa	B

ГМС — голый металлический стент

АКШ — аорто-коронарное шунтирование

СЛП — стент с лекарственным покрытием

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

<sup>3</sup> Терапия аспирином должна быть продолжена в периоперационном периоде

### Рекомендации по профилактической коронарной реваскуляризации у кардиологически стабильных / бессимптомных пациентов

	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Реваскуляризация миокарда должна выполняться в соответствии с существующими рекомендациями по ведению пациентов со стабильной ИБС.	I	B
Отсроченная коронарная реваскуляризация после успешного выполнения внесердечного хирургического вмешательства должна быть рассмотрена в соответствии с существующими рекомендациями по ведению пациентов со стабильной ИБС.	I	C
Профилактическая коронарная реваскуляризация перед хирургическим вмешательством высокого риска может рассматриваться в зависимости от распространенности стресс-индуцированного дефекта перфузии миокарда.	IIb	B
Рутинное выполнение профилактической коронарной реваскуляризации перед операциями низкого и промежуточного риска у больных с доказанной ИБС не рекомендовано.	III	B

ИБС — ишемическая болезнь сердца

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

### Рекомендации по рутинной реваскуляризации миокарда у больных с ОКСБПСТ

	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
В случае, если внесердечное хирургическое вмешательство может быть безопасно отложено, необходимо в первую очередь проводить диагностику и лечение ОКСБПСТ в соответствии с существующими клиническими рекомендациями.	I	A
В случае редкого неблагоприятного сочетания жизнеугрожающего состояния, требующего экстренного внесердечного хирургического лечения, и ОКСБПСТ, решение должно приниматься индивидуально для каждого больного консилиумом специалистов с предпочтительной тактикой приоритетного хирургического лечения.	IIa	C
Для пациентов, перенесших внесердечное хирургическое вмешательство, рекомендовано последующее проведение агрессивного медикаментозного лечения и, при необходимости, реваскуляризации миокарда, согласно существующим клиническим рекомендациям по лечению ОКСБПСТ.	I	B
Для пациентов, у которых внесердечная операция должна быть проведена в относительно короткие сроки, и нуждающихся в коронарном стентировании, рекомендовано использовать СЛП нового поколения, ГМС или выполнять только баллонную ангиопластику.	I	B

ОКС — острый коронарный синдром; ГМС — голый металлический стент; СЛП — стент с лекарственным покрытием; ОКСБПСТ — острый коронарный синдром без подъема сегмента ST; ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## 6. Отдельные заболевания

### Хроническая сердечная недостаточность (ХСН)

Сердечная недостаточность — хорошо известный предиктор развития периоперационных и послеоперационных неблагоприятных кардиальных событий. Поэтому выявление ХСН и ее терапия являются важными факторами, позволяющими снизить частоту осложнений и смертность при выполнении внесердечных хирургических вмешательств. У пациентов с впервые диагностированной тяжелой систолической сердечной недостаточностью внесердечное хирургическое вмешательство должно быть отложено, чтобы дать возможность медикаментозным препаратам и лечебным вмешательствам благоприятно повлиять на функцию и ремоделирование ЛЖ. Особое внимание следует уделять диагностике послеоперационной сердечной недостаточности, так как часто имеет нетипичное течение и связана с этиологическими факторами, отличными от классических причин развития СН в ситуациях, не связанных с операцией. Как только причина развития сердечной недостаточности в послеоперационном периоде установлена, терапия данного состояния не отличается от стандартной тактики ведения, не связанной с хирургическим лечением.

Рекомендации по ведению пациентов с сердечной недостаточностью		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
У пациентов с установленной или подозреваемой сердечной недостаточностью, которым планируется выполнение внесердечного хирургического вмешательства, рекомендована оценка функции ЛЖ с помощью трансторакальной эхокардиографии и/или определения уровня натрийуретических пептидов, в случае, если недавно подобное обследование не проводилось.	I	A
Пациентам с установленной сердечной недостаточностью, которым планируется выполнение внесердечного хирургического вмешательства промежуточного или высокого риска, рекомендовано назначение оптимальной медикаментозной терапии, включающей бета-блокаторы, иАПФ или АРА, антагонисты альдостерона и диуретики, согласно существующим рекомендациям ЕОК по лечению сердечной недостаточности.	I	A
Для пациентов с впервые диагностированной сердечной недостаточностью предпочтительно, чтобы выполнение хирургической операции промежуточного или высокого риска было отложено на срок не менее 3 месяцев с момента начала терапии сердечной недостаточности, для возможности титрации дозы препаратов до максимальной эффективной и потенциального достижения улучшения функции ЛЖ.	I	C
Терапию бета-блокаторами у пациентов с сердечной недостаточностью рекомендовано продолжать непрерывно в периоперационном периоде, в том время как прием дозы иАПФ/АРА утром в день операции может быть пропущен, принимая во внимание уровень артериального давления пациента. Если же иАПФ/АРА принимались непрерывно, необходим тщательный мониторинг показателей гемодинамики пациента и, при необходимости, адекватное возмещение объема жидкости.	I	C

Рекомендации по ведению пациентов с сердечной недостаточностью (продолжение)		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
При отсутствии достаточного времени для титрации дозы в предоперационном периоде, назначение высоких доз бета-блокаторов непосредственно перед внесердечным хирургическим вмешательством у пациентов с сердечной недостаточностью не рекомендовано.	III	B

иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента

АРА — антагонисты рецепторов ангиотензина

ЕОК — европейское общество кардиологов

ЛЖ — левый желудочек

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Артериальная гипертензия

Хотя в общем понимании артериальная гипертензия и является фактором риска, она не представляется очень сильным независимым предиктором развития сердечно-сосудистых осложнений при выполнении хирургических операций. Не существует четких доказательств преимущества какого-либо вида антигипертензивной терапии над другими среди пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении. Ведение больных с артериальной гипертензией должно осуществляться в соответствии с имеющимися рекомендациями ЕОК.

Рекомендации по ведению пациентов с артериальной гипертензией		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Пациенты с впервые диагностированной артериальной гипертензией перед операцией должны быть обследованы с целью выявления поражения органов-мишеней и факторов сердечно-сосудистого риска.	I	C
Следует избегать выраженных колебаний артериального давления в периоперационном периоде у пациентов, страдающих артериальной гипертензией.	IIa	B
Допускается не откладывать внесердечное хирургическое вмешательство у пациентов с артериальной гипертензией 1 или 2 степени (систолическое артериальное давление <180 мм рт. ст.; диастолическое давление <110 мм рт. ст.).	IIb	B

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Поражение клапанов сердца

Пациенты с клапанными пороками сердца имеют повышенный риск развития периоперационных кардиальных осложнений при выполнении внесердечных хирургических вмешательств. Степень риска значительно варьирует в зависимости от вида и тяжести поражения клапанов, а также от типа предстоящего хирургического вмешательства. Пациентам с установленным или подозреваемым поражением клапанов сердца, особенно при наличии шума при аускультации, должно быть проведено эхокардиографическое исследование перед внесердечным хирургическим вмешательством.

Аортальный стеноз является наиболее часто встречающимся пороком сердца и хорошо доказанным фактором риска периоперационной смертности и развития инфаркта миокарда. У пациентов с тяжелым аортальным стенозом операция должна выполняться под более инвазивным контролем гемодинамики, с целью максимально быстрой коррекции изменений объема циркулирующей крови и частоты сердечного ритма. У симптомных больных необходимо рассмотреть возможность протезирования аортального клапана перед внесердечным хирургическим вмешательством. У пациентов с высоким риском или наличием противопоказаний к протезированию клапана разумными альтернативами перед внесердечным хирургическим вмешательством могут быть баллонная пластика аортального клапана или, что более предпочтительно, транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI). У бессимптомных пациентов внесердечное хирургическое вмешательство низкого или промежуточного риска может быть безопасно выполнено. При возможности, следует подтвердить отсутствие симптомов с помощью поведения нагрузочного тестирования. Если же планируется операция высокого риска, необходимо проведение дальнейшего хирургического обследования с целью оценки риска протезирования аортального клапана.

У пациентов с гемодинамически незначимым митральным стенозом (площадь отверстия  $>1,5$  см<sup>2</sup>) и у бессимптомных пациентов со значимым митральным стенозом и систолическим давлением в легочной артерии менее 50 мм рт. ст. внесердечное хирургическое вмешательство может быть выполнено с относительно низким риском осложнений. Бессимптомным пациентам с более тяжелым митральным стенозом, а также симптомным пациентам может быть рекомендовано предварительное выполнение чрескожной митральной комиссуротомии (или открытое кардиохирургическое вмешательство), особенно перед операцией высокого кардиального риска.

У пациентов с незначительной аортальной и митральной регургитацией, а также у асимптомных пациентов с тяжелой аортальной или митральной регургитацией и сохраненной систолической функцией ЛЖ внесердечная операция может быть проведена без дополнительного риска. Симптомные пациенты, а также бессимптомные, но со значительно сниженной систолической функцией (ФВЛЖ  $<30\%$ ) представляют категорию больных с высоким риском развития кардиальных осложнений, и внесердечное хирургическое вмешательство у них должно выполняться только в случае его строгой необходимости.

Пациенты с протезированными клапанами сердца могут быть направлены на внесердечное хирургическое вмешательство без дополнительного риска в том случае, если нет доказательств дисфункции протезированного клапана или ЛЖ. Им рекомендованы модификация режима антикоагулянтной терапии и профилактика инфекционного эндокардита в периоперационном периоде.



Рекомендации по ведению пациентов с клапанными пороками сердца		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Проведение клинического и эхокардиографического обследования рекомендовано у всех пациентов с известным или подозреваемым клапанным пороком сердца, которым предстоит плановое внесердечное хирургическое вмешательство промежуточного или высокого риска.	I	C
Протезирование аортального клапана рекомендовано у симптомных пациентов с тяжелым аортальным стенозом перед плановой внесердечной операцией в том случае, если они не имеют высокий риск неблагоприятных событий во время кардиохирургического вмешательства.	I	B
Протезирование аортального клапана может рассматриваться у бессимптомных пациентов с тяжелым аортальным стенозом перед плановой внесердечной операцией высокого риска в том случае, если они не имеют высокий риск неблагоприятных событий во время кардиохирургического вмешательства.	IIa	C
Выполнение плановой внесердечной хирургической операции низкого или промежуточного риска может рассматриваться у асимптомных пациентов с тяжелым аортальным стенозом без предварительных манипуляций на аортальном клапане.	IIa	C
Возможность предварительного выполнения TAVI или баллонной пластики аортального клапана должна быть оценена консилиумом специалистов для симптомных пациентов с тяжелым аортальным стенозом, которым предстоит выполнение планового внесердечного хирургического вмешательства, и которые имеют высокий риск неблагоприятного исхода при протезировании аортального клапана.	IIa	C
Выполнение плановой внесердечной хирургической операции первым этапом может рассматриваться у пациентов с тяжелой аортальной или митральной регургитацией и не имеющих выраженную сердечную недостаточность или дисфункцию ЛЖ.	IIa	C
Чрескожная митральная комиссуротомия может рассматриваться у пациентов с тяжелым митральным стенозом и симптомами легочной гипертензии перед плановым внесердечным хирургическим вмешательством промежуточного или высокого риска.	IIa	C

ЛЖ — левый желудочек

TAVI — транскатетерная имплантация аортального клапана

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Аритмии

Нарушения ритма являются важной причиной возникновения осложнений и смертности в периоперационном периоде. Такие аритмии, как ФП и желудочковая тахикардия, часто являются проявлением структурного заболевания миокарда, и поэтому выявление этих нарушений ритма должно сопровождаться подробным обследованием, включающим выполнение эхокардиографии перед операцией.

Желудочковые аритмии, в том числе, желудочковые экстрасистолы (ЖЭС) и желудочковая тахикардия (ЖТ), встречаются довольно часто, особенно у пациентов высокого риска. Мономорфная ЖТ может быть следствием рубцовых изменений миокарда, в то время, как полиморфная ЖТ часто является результатом острой ишемии миокарда. Поэтому выявление такого рода аритмий должно повлечь за собой тщательное обследование и соответствующее лечение.

Рекомендации по лечению желудочковых нарушений ритма		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендовано продолжение терапии пероральными антиаритмическими препаратами перед операцией.	I	C
Антиаритмическая медикаментозная терапия рекомендована у пациентов с устойчивой ЖТ, в зависимости от клинической ситуации.	I	C
Антиаритмическая медикаментозная терапия не рекомендована для лечения ЖЭС.	III	C

ЖТ — желудочковая тахикардия

ЖЭС — желудочковая экстрасистолия

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

Суправентрикулярные нарушения ритма и ФП в периоперационном периоде встречаются чаще, чем желудочковые аритмии. Изначально необходимо устранить все возможные факторы, усугубляющие аритмию, такие как дыхательная недостаточность или нарушение баланса электролитов. Медикаментозное лечение суправентрикулярной экстрасистолии не рекомендуется. Для купирования СВТ в отдельных случаях может использоваться маневр Вальсальвы. В случае часто рецидивирующей СВТ в периоперационном периоде могут быть использованы бета-блокаторы, антагонисты Са или амиодарон. Основной целью периоперационного лечения ФП обычно является контроль желудочкового ритма.

Рекомендации по лечению наджелудочковых нарушений ритма		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендовано продолжение терапии пероральными антиаритмическими препаратами перед операцией.	I	C
В случае нестабильной гемодинамики на фоне аритмии рекомендована электрическая кардиоверсия.	I	C
Для купирования СВТ у пациентов со стабильной гемодинамикой рекомендовано проведение маневра Вальсальвы и антиаритмической терапии.	I	C

СВТ — суправентрикулярная тахикардия

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

Брадиаритмии в периоперационном периоде обычно хорошо поддаются коррекции с помощью медикаментозной терапии; необходимость временной кардиостимуляции возникает редко. Профилактическое использование кардиостимуляции перед внесердечным хирургическим вмешательством не рекомендовано. Пациенты с временным кардиостимулятором, позволяющим проводить чрескожную стимуляцию, могут быть безопасно направлены на оперативное лечение. Пациенты, у которых ритм сердца является ненадежным, в послеоперационном периоде должны пройти проверку кардиостимулятора с адекватным программированием устройства и установкой соответствующих параметров стимуляции и восприятия.

Рекомендации по лечению брадиаритмий и по кардиостимуляции		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Показания для проведения временной кардиостимуляции в периоперационном периоде не отличаются от таковых в обычной ситуации.	I	C
Рекомендуется, чтобы в лечебном учреждении имелся специалист, обеспечивающий программирование имплантированных антиаритмических устройств до и после хирургического вмешательства.	I	C
У пациентов с ИКД, чьи устройства были отключены перед операцией, должен проводиться непрерывный мониторинг сердечного ритма на протяжении всего периода отключения. Устройства для проведения наружной дефибрилляции должны быть постоянно готовы к использованию при необходимости.	I	C
Рутинное применение временной кардиостимуляции в периоперационном периоде у пациентов с бессимптомной двух- или трехпучковой блокадой не рекомендовано.	III	C

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Заболевания почек

Нарушение функции почек ассоциировано со значительным увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний и является независимым фактором риска развития неблагоприятных послеоперационных сердечно-сосудистых осложнений, включая инфаркт миокарда, инсульт и прогрессирование сердечной недостаточности. Развитие острого почечного повреждения (ОПП) после крупных хирургических вмешательств повышает показатели отдаленной смертности у пациентов с исходно нормальной функцией почек. Важно заблаговременное выявление пациентов, имеющих высокий риск периоперационного ухудшения функции почек с целью проведения поддерживающей терапии. Наиболее частыми причинами развития ОПП у кардиологических пациентов, находящихся на стационарном лечении, являются сочетание низкого сердечного выброса / высокого венозного давления и/или введение йодсодержащих контрастных веществ во время диагностических и лечебных эндоваскулярных процедур.

Рекомендации по оценке и поддержанию функции почек		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>

#### Пациенты, которым показано выполнение рентгеноконтрастных процедур

Всем пациентам следует проводить оценку риска КИ-ОПП.	IIa	C
---	-----	---

#### Профилактика контрастиндуцированной нефропатии у пациентов с умеренной или умеренной-тяжелой ХБП

Рекомендовано проведение гидратации с использованием изотонического раствора перед введением контраста.	I	A
Рекомендовано использование НОК или ИОК.	I	A
Рекомендована минимизация объема вводимого контраста.	I	B
Следует рассматривать проведение гидратации с использованием гидрокарбоната натрия перед введением контрастного вещества.	IIa	A
Следует рассматривать краткосрочную высокодозовую терапию статинами.	IIa	B

#### Пациенты с тяжелой ХБП

У пациентов с ХБП 4–5 стадии можно рассматривать проведение профилактического гемодиализа перед сложными процедурами или хирургическими вмешательствами высокого риска.	IIb	B
У пациентов с ХБП ≤3 стадии профилактическое проведение гемодиализа не рекомендовано.	III	B

ХБП — хроническая болезнь почек; СКФ — скорость клубочковой фильтрации; КИ-ОПП — контраст индуцированное острое повреждение почек; НОК — низкоосмолярные контрастные вещества; ИОК — изоосмолярные контрастные вещества

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Церебро-vasкулярные заболевания

В отношении внесердечных хирургических вмешательств имеются данные о частоте периоперационных инсультов 0,08–0,7% в общей хирургии. Развитие этого события было связано с восьмикратным увеличением периоперационной смертности. Большинство периоперационных инсультов носят ишемический или кардиоэмболический характер, при этом частым сопутствующим состоянием является ФП.

В ходе предоперационного обследования, следует выяснить у пациента наличие каких-либо неврологических симптомов в анамнезе, и все пациенты с клиникой предполагаемой ТИА или инсульта должны быть направлены на консультацию невролога, а также проведены необходимые сосудистые исследования и определение морфологии поражения головного мозга. Проведение визуализации сонных артерий, не рекомендованное рутинно перед выполнением любого внесердечного хирургического вмешательства, может быть рассмотрено у пациентов перед выполнением сосудистых операций, благодаря высокой частоте сопутствующего атеросклеротического поражения сонных артерий у этой категории пациентов.

Для снижения риска развития периоперационного инсульта всегда, когда возможно, следует продолжать периоперационную терапию дезагрегантами и/или антикоагулянтами. Адекватный выбор анестезиологического пособия, профилактика и лечение ФП, контроль уровня гликемии и АД также благоприятно влияют на частоту периоперационных инсультов. У симптомных пациентов с атеросклеротическим поражением сонных артерий первым этапом следует выполнять каротидную реваскуляризацию, а затем — запланированное внесердечное хирургическое вмешательство. Вопрос о необходимости предварительной реконструкции сонных артерий у бессимптомных пациентов с выраженным атеросклеротическим поражением сонных артерий перед выполнением крупных внесердечных хирургических вмешательств остается дискуссионным.

#### Рекомендации по ведению пациентов с подозреваемым или установленным атеросклеротическим поражением сонных артерий

	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Выполнение визуализирующих методов исследования сонных артерий и головного мозга показаны пациентам, перенесшим ТИА или инсульт в предшествующие 6 месяцев.	I	C
Рутинное дооперационное исследование сонных артерий может рассматриваться у пациентов перед сосудистыми хирургическими вмешательствами.	IIb	C
При возможности следует продолжить терапию статинами и дезагрегантами в периоперационном периоде у пациентов с атеросклеротическим поражением сонных артерий.	IIa	C
Показания к проведению каротидной реваскуляризации не отличаются у пациентов, которым предстоит плановое внесердечное хирургическое вмешательство, и в общей популяции.	IIa	C
Рутинное предоперационное исследование сонных артерий не показано у больных, нуждающихся в выполнении не сосудистых хирургических вмешательств.	III	C

ТИА — транзиторная ишемическая атака

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Заболевания периферических артерий

Пациенты с заболеваниями периферических артерий (ЗПА) обычно имеют проявления мультифокального атеросклероза с поражением нескольких артериальных бассейнов в различной степени и менее благоприятный прогноз, чем пациенты без ЗПА. В предоперационном периоде всех пациентов следует обследовать на предмет наличия ИБС, тщательно выясняя анамнез, проводя физикальное исследование и необходимые диагностические тесты. Однако у пациентов с ЗПА, не имеющих характерных симптомов ИБС или имеющих менее двух клинических факторов риска рутинное выполнение нагрузочных тестов с целью провокации ишемии миокарда не показано. Все пациенты с ЗПА должны получать терапию статинами и дезагрегантами.

Рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями периферических артерий		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Все пациенты с ЗПА должны быть обследованы с целью выявления ишемической болезни сердца, и в случае наличия более двух клинических факторов риска (Таблица 4) следует рассмотреть вопрос о проведении неинвазивного нагрузочного тестирования в предоперационном периоде.	IIa	C

ЗПА — заболевания периферических артерий

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Заболевания легких

Сопутствующая патология легких у пациентов, которым планируется выполнение внесердечных хирургических вмешательств, может увеличивать операционный риск. Такие заболевания, как острые респираторные инфекции, ХОБЛ, бронхиальная астма, пневмосклероз, интерстициальные болезни легких и другие состояния негативно влияют на дыхательную функцию. Исходно существующие заболевания легких оказывают значительное влияние на периоперационный риск, однако в большей степени это выражается в повышении частоты послеоперационных легочных осложнений. Синдром ожирения-гиповентиляции (СОГ) включает триаду признаков — ожирение, гиповентиляцию в дневное время и нарушения дыхания во время сна. Наличие СОГ ассоциируется с более высокой периоперационной смертностью.

Легочная гипертензия (ЛГ) ассоциирована с увеличением числа послеоперационных осложнений. Принимая во внимание потенциальную возможность развития острой правожелудочковой недостаточности и декомпенсации легочной гипертензии в ходе наркоза и самой операции, хирургические вмешательства у пациентов с ЛГ должны выполняться только в случае крайней необходимости. В идеальных условиях перед проведением плановой операции пациенты с ЛАГ должны получать оптимальную медикаментозную терапию и лечение должно осуществляться в медицинском центре, имеющем достаточный опыт по ведению подобной категории больных. Планирование хирургических вмешательств у пациентов высокого риска должно происходить коллегиально командой специалистов в области легочной гипертензии.

Рекомендации по ведению пациентов с ЛАГ и заболеваниями легких		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Пациенты с тяжелой ЛАГ, нуждающиеся в выполнении планового хирургического вмешательства, должны получать лечение в специализированном центре, имеющем необходимый опыт и технологии для ведения таких пациентов.	I	C
Планирование хирургических вмешательств для пациентов высокого риска с ЛАГ должно осуществляться мультидисциплинарной командой специалистов в области ЛАГ.	I	C
Перед выполнением хирургического вмешательства пациенты с ЛАГ должны получать оптимальную медикаментозную терапию.	I	C

Рекомендации по ведению пациентов с ЛАГ и заболеваниями легких (продолжение)		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Рекомендовано продолжение специфической терапии ЛАГ в пред-, интра- и послеоперационном периодах без перерыва.	I	C
Рекомендовано проведение тщательного мониторинга пациентов с ЛАГ на протяжении по крайней мере 24 часов после операции.	I	C
В случае прогрессирования правожелудочковой недостаточности в послеоперационном периоде рекомендовано оптимизировать дозу диуретиков и, если необходимо, начать внутривенное введение вазоактивных препаратов под наблюдением опытного специалиста по ведению пациентов с ЛАГ.	I	C
У пациентов с ХОБЛ рекомендован отказ от курения как минимум за 2 месяца до запланированного хирургического вмешательства.	I	C
В случае развития тяжелой правожелудочковой недостаточности, рефрактерной к поддерживающей терапии, рекомендовано временное назначение вазодилататоров легочной артерии (ингаляционных или внутривенных) под наблюдением врача специалиста по ведению пациентов с ЛАГ.	I	C
У пациентов с высоким риском СОГ перед выполнением крупных плановых хирургических вмешательств рекомендовано дополнительное обследование у специалиста по данной патологии.	Ia	C

ЛАГ — легочная артериальная гипертензия; СОГ — синдром ожирения-гиповентиляции.

<sup>1</sup>Класс рекомендаций

<sup>2</sup>Уровень доказательности

## Врожденные пороки сердца

Больных детского или подросткового возраста, а также взрослых пациентов с врожденными пороками сердца принято относить к группе высокого риска осложнений при выполнении внесердечных хирургических вмешательств, однако степень этого риска очень сильно варьирует. В случае, если врожденный дефект несложный, гемодинамика физиологична и состояние пациента хорошо компенсировано, хирургический риск может быть достаточно низким.

Рекомендации по ведению пациентов с врожденными пороками сердца		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
У пациентов со сложными врожденными пороками сердца, если возможно, рекомендовано проведение дополнительного обследования у специалистов перед внесердечными хирургическими вмешательствами.	I	C

<sup>1</sup>Класс рекомендаций

<sup>2</sup>Уровень доказательности

## 7. Периоперационный мониторинг

### Электрокардиография

Проведение непрерывного мониторирования ЭКГ рекомендовано у всех пациентов во время наркоза. Выбор и конфигурация отведений, используемых для мониторингирования, могут влиять на возможность выявления достоверной динамики сегмента ST.

Рекомендации по мониторингованию ЭКГ		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Проведение периоперационного мониторингирования ЭКГ рекомендовано у всех пациентов при выполнении хирургических вмешательств.	I	C
Следует использовать комбинацию отведений ЭКГ для лучшего выявления эпизодов ишемии в ходе интраоперационного мониторингирования ЭКГ.	IIa	B
Если возможно, следует проводить мониторингирование ЭКГ в 12 отведениях при выполнении хирургических вмешательств у пациентов высокого риска.	IIa	B

ЭКГ — электрокардиограмма

<sup>1</sup>Класс рекомендаций

<sup>2</sup>Уровень доказательности

### Чреспищеводная эхокардиография

Чреспищеводная эхокардиография (ЧП-ЭхоКГ) часто используется для проведения эхокардиографического контроля во время кардиохирургических вмешательств. Ишемия миокарда по данным ЧП-ЭхоКГ может быть выявлена при исследовании нарушений локальной сократимости миокарда. Проведение ЧП-ЭхоКГ может быть рекомендовано в случае острой и выраженной дестабилизации гемодинамики или развития жизнеугрожающих осложнений во время или после хирургического вмешательства. Также выполнение ЧП-ЭхоКГ интраоперационно может быть полезным у пациентов с тяжелыми клапанными пороками. Необходимость использования метода в систематическом мониторингировании гемодинамики у пациентов высокого риска неоднозначна.

Рекомендации по проведению интраоперационной и/или периоперационной ЧП-ЭхоКГ для выявления ишемии миокарда		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Проведение ЧП-ЭхоКГ следует рассматривать у пациентов с изменениями сегмента ST на ЭКГ в интра- или периоперационном периоде.	IIa	C
Проведение ЧП-ЭхоКГ можно рассматривать у пациентов, имеющих высокий риск развития ишемии миокарда, которым выполняются внесердечные операции высокого риска.	IIb	C

ЭКГ — электрокардиограмма; ЧП-ЭхоКГ — чреспищеводная эхокардиография

<sup>1</sup>Класс рекомендаций

<sup>2</sup>Уровень доказательности



**Рекомендации по проведению интраоперационной и/или периоперационной ЧП-ЭхоКГ у пациентов с нестабильной гемодинамикой или высоким риском ее дестабилизации**

	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Проведение ЧП-ЭхоКГ рекомендовано при развитии острых устойчивых нарушений гемодинамики непосредственно во время хирургического вмешательства или в периоперационном периоде.	I	C
Мониторирование параметров ЧП-ЭхоКГ может рассматриваться у пациентов с повышенным риском развития значительных нарушений гемодинамики во время и после выполнения операций высокого риска.	IIb	C
Мониторирование параметров ЧП-ЭхоКГ может рассматриваться у пациентов с тяжелыми клапанными пороками сердца во время операций высокого риска, сопровождающихся существенными гемодинамическими изменениями.	IIb	C

ЧП-ЭхоКГ — чреспищеводная эхокардиография

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## Нарушение обмена глюкозы

Хирургическое лечение пациентов с сахарным диабетом связано с большей продолжительностью госпитализации, большим расходом медицинских ресурсов и более высокой периоперационной смертностью. Критические состояния также характеризуются нарушением уровня глюкозы плазмы крови, которое может развиваться даже в отсутствие ранее диагностированного диабета и, как неоднократно было продемонстрировано, является важным фактором риска заболеваемости и смертности. Негативный эффект гипергликемии связан с неблагоприятным влиянием на функцию почек и печени, функцию эндотелия, иммунный ответ. Уменьшение вариабельности гликемии может оказывать кардиопротективное действие.

У больных с сахарным диабетом предоперационное ведение должно включать выявление и компенсацию сопутствующих заболеваний и определение оптимальной предоперационной стратегии ведения диабета. Свидетельства необходимости жесткого контроля глюкозы у пациентов с сахарным диабетом, подвергающимся внесердечным хирургическим вмешательствам являются дискутабельными.

**Рекомендации по контролю уровня глюкозы**

	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
У пациентов после хирургических вмешательств высокого риска, требующих лечения в отделении интенсивной терапии, рекомендовано осуществление послеоперационной профилактики гипергликемических состояний (максимальный целевой уровень глюкозы менее 10,0 ммоль/л (180 мг/дл)) с помощью внутривенной инфузии инсулина.	I	B
Следует рассматривать проведение скринингового исследования уровня HbA <sub>1c</sub> у пациентов высокого хирургического риска и оптимизацию предоперационного контроля глюкозы.	IIa	C

Рекомендации по контролю уровня глюкозы (продолжение)		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
Следует рассматривать возможность интраоперационной профилактики гипергликемии с помощью инсулинотерапии.	IIb	C
Не рекомендовано придерживаться целевого уровня глюкозы менее 6,1 ммоль/л (110 мг/дл) у пациентов в послеоперационном периоде.	III	A

HbA1C — гликозилированный гемоглобин

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

## 8. Анестезия

Оптимальное периоперационное ведение пациентов высокого-сердечно-сосудистого риска должно основываться на тщательном взаимодействии кардиологов, хирургов, пульмонологов и анестезиологов. Предоперационная оценка степени риска и оптимизация состояния сердечно-сосудистой системы должна проводиться коллегиально.

### Интраоперационные анестезиологические пособия

Анестезиологическое пособие должно обеспечивать поддержание достаточного объема кровотока во внутренних органах и перфузионного давления. Необходимы усилия, направленные на предотвращение интраоперационной артериальной гипотонии и неадекватной глубины анестезии.

Выбор анестезиологического препарата в значительной мере не влияет на исходы, при условии, что осуществляется необходимое поддержание жизненно важных функций. Существуют противоречивые данные, заимствованные из кардиохирургии, о том, что определенные анестезиологические средства более предпочтительны у больных с патологией сердца, а также, что при использовании ингаляционных наркотических средств по сравнению с внутривенными достигается более высокий уровень кардиопротекции. В отношении внесердечных хирургических вмешательств, данные крайне малочисленны.

### Нейроаксиальные методы анестезии

Преимущества нейроаксиальной анестезии по сравнению с общей анестезией широко обсуждаются в литературе. Рандомизированные исследования и мета-анализы нескольких рандомизированных клинических испытаний в области внесердечной хирургии, в которых сравнивались результаты региональной и общей анестезии, продемонстрировали некоторое улучшение исходов и снижение послеоперационной смертности при проведении региональной анестезии. Использование нейроаксиальной анестезии не приводило к снижению частоты развития инфаркта миокарда или смертности, но ассоциировалось с более низким риском других осложнений, и в связи с этим, может рассматриваться у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями или факторами риска при отсутствии противопоказаний. Пациенты с патологией сердца часто принимают различные медикаментозные препараты, воздействующие

на систему гемостаза, поэтому следует уделять отдельное внимание коагуляционной способности крови при применении нейроаксиальной блокады.

### **Периоперационная терапия, направленная на достижение заданных параметров (goal-directed therapy, GDT)**

Целью данной терапии является оптимизация работы сердечно-сосудистой системы, позволяющей достичь нормальный или даже повышенный уровень доставки кислорода к органам и тканям посредством улучшения инотропной функции, ориентируясь на ряд predetermined целевых параметров гемодинамики. GDT ориентирована на гемодинамические объемные характеристики, такие как ударный объем, ответ на инфузию жидкости, изменения ударного объема или пульсового давления, оптимизация сердечного выброса. Раннее назначение терапии, направленной на достижение заданных параметров (в правильно подобранной дозе пациентам и с четко определенным протоколом) продемонстрировало снижение послеоперационной смертности и частоты осложнений, в особенности среди пациентов с чрезвычайно высоким риском смерти.

### **Стратификация риска развития осложнений после хирургических вмешательств**

В ряде недавних исследований была продемонстрирована возможность стратификации риска послеоперационных осложнений и смертности по шкале Апгар. Такая оценка риска уже после хирургического вмешательства потенциально может повлиять на направление пациента в отделение интенсивной терапии или на проведение послеоперационного контроля уровня натрийуретических пептидов и тропонина.

### **Ранняя диагностика послеоперационных осложнений**

Уровень послеоперационной смертности обусловлен не только количеством осложнений, но и особенностями дальнейшего ведения этих пациентов. Такие данные позволяют утверждать, что раннее выявление послеоперационных осложнений и назначение агрессивной терапии могут привести к снижению послеоперационной заболеваемости и смертности. Контроль концентрации BNP или высокочувствительного тропонина до и после операции приводит к наибольшим положительным эффектам у пациентов с функциональной способностью  $\leq 4$  MET или значением модифицированного индекса кардиального риска более 1 при выполнении сосудистых операций и более 2 для других внесердечных хирургических вмешательств. После операции пациентам с баллом менее 7 по шкале Апгар необходимо также проводить мониторинг уровня BNP или высокочувствительного тропонина.

### **Обезболивание в послеоперационном периоде**

Выраженная послеоперационная боль, наблюдающаяся у 5–10% пациентов, повышает симпатический тонус и замедляет выздоровление. Нейроаксиальная аналгезия с помощью местных анестетиков *или* опиоидов *и/или* альфа-2-агонистов *и* внутривенных опиоидов сама по себе или в комбинации с нестероидными противовоспалительными препаратами, представляются наиболее эффективными мерами. Альтернативным

способом облегчения послеоперационной боли является контролируемая пациентом аналгезия, которая имеет ряд преимуществ над аналгезией, контролируемой медперсоналом, или обезболиванием «по требованию».

Нестероидные противовоспалительные препараты (особенно ингибиторы циклооксигеназы-2) повышают риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, частоту развития сердечной и почечной недостаточности, а также тромбоземболических осложнений, особенно в популяции высокого риска. Следует избегать назначения этих препаратов в случае сопутствующей сердечной и почечной недостаточности, у пожилых пациентов, больных, получающих терапию диуретиками, а также у пациентов с нестабильной гемодинамикой.

Рекомендации по проведению анестезии		
	Класс <sup>1</sup>	Уровень <sup>2</sup>
У пациентов высокого кардиального риска следует рассматривать проведение терапии, направленной на достижение заданных параметров (goal-directed therapy).	IIa	B
Для улучшения стратификации риска возможен контроль уровня натрийуретических пептидов и высокочувствительного тропонина у пациентов высокого риска.	IIb	B
Проведение нейроаксиальной анестезии (изолированно) при отсутствии противопоказаний и после адекватной оценки соотношения риск/польза, снижает риск периоперационной смертности и развития осложнений по сравнению с общим наркозом и может использоваться при внесердечных хирургических вмешательствах.	IIb	B
Следует избегать пролонгированных эпизодов артериальной гипотонии (среднее артериальное давление менее 60 мм рт. ст.) суммарной продолжительностью более 30 минут.	IIb	B
Можно рассматривать проведение нейроаксиальной аналгезии, при отсутствии противопоказаний, с целью послеоперационного обезбоживания.	IIb	B
Следует избегать использования нестероидных противовоспалительных препаратов (особенно ингибиторов циклооксигеназы-2) в качестве препаратов первого ряда для проведения обезбоживания у пациентов с ИБС или перенесенным инсультом.	IIb	B

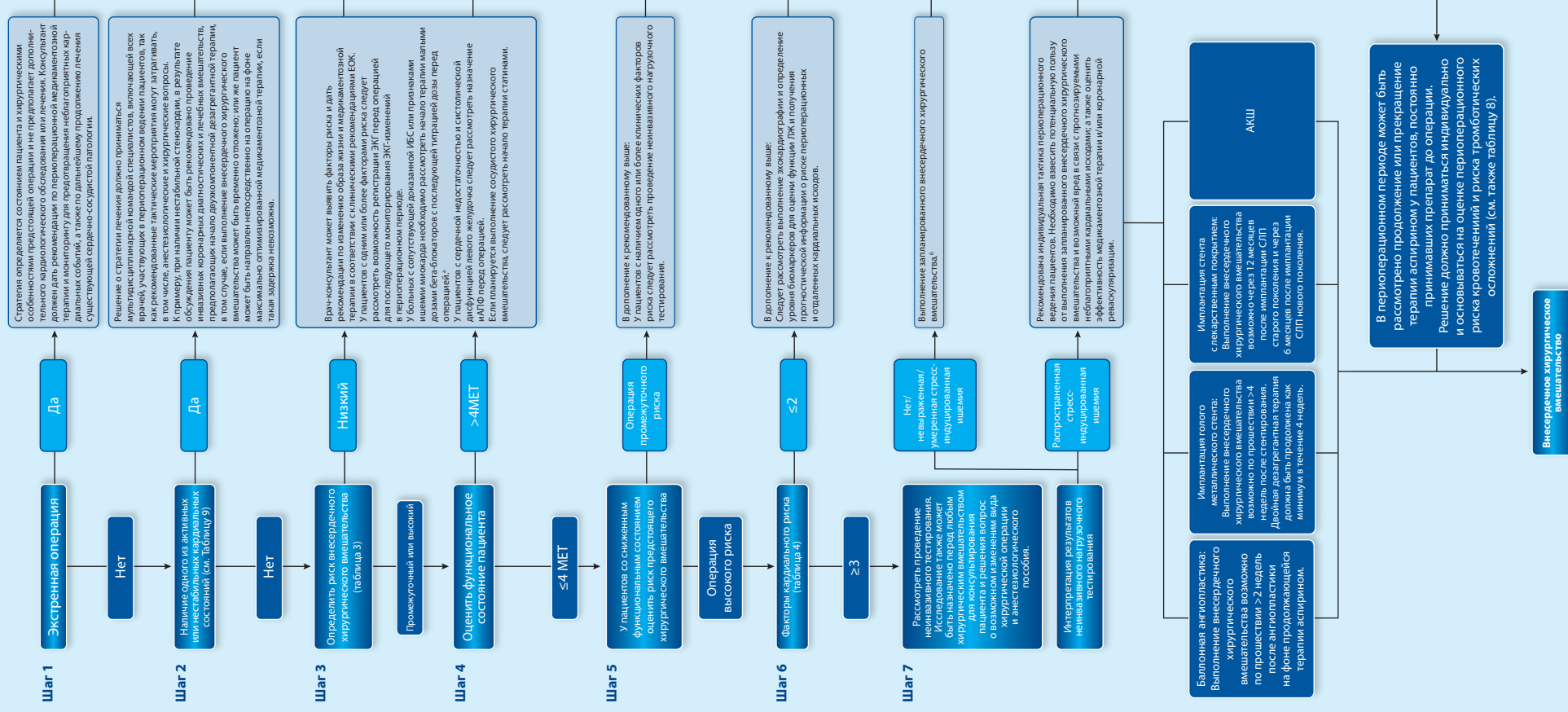
ИБС — ишемическая болезнь сердца

<sup>1</sup> Класс рекомендаций

<sup>2</sup> Уровень доказательности

Рисунки и таблицы, суммирующие мероприятия по предоперационной оценке риска и периоперационному ведению пациентов, представлены на следующем развороте.

## Сводный алгоритм периоперационной тактики ведения пациентов



\* Терапия бета-блокаторами должна быть начата в период от 30 до 2 суток перед операцией и продолжена в послеоперационном периоде. Необходимо постепенно титровать дозу препарата до достижения целевой частоты сердечных сокращений в покое 60–70 в минуту и систолического артериального давления более 100 мм рт.ст.

† Особенности анестезии и периоперационного мониторинга описаны в соответствующем разделе.

Сводная информация по предоперационной оценке кардиального риска и периоперационной тактике ведения пациентов														
Шаг	Экстренность	Кардиологическое состояние	Вид операции <sup>а</sup>	Функциональная способность	Клинические факторы риска <sup>б</sup>	ЭКГ	ЛЖ ЭхоКГ <sup>в</sup>	Нагрузочные тесты с визуализацией миокарда <sup>д</sup>	BNP и ТnT <sup>е</sup>	Бета-блокаторы <sup>ж</sup>	иАПФ <sup>з</sup>	Аспирин <sup>и</sup>	Статины <sup>к</sup>	Реваскуляризация миокарда
1	Экстренная операция	Стабильное					III C	III C		I B (продолжение терапии)	IIa C <sup>а</sup> (продолжение терапии)	IIb B (продолжение терапии)	I C (продолжение терапии)	III C
2	Экстренная операция	Нестабильное <sup>г</sup>												IIa C
	Плановая операция	Нестабильное <sup>г</sup>				I C <sup>а</sup>	I C <sup>а</sup>	III C	IIb B					I A
3	Плановая операция	Стабильное	Низкого риска (<1%)		Нет	III C	III C	III C	III C	III B	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	III B
					≥1	IIb C	III C	III C		IIb B <sup>л</sup>	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	III B
4	Плановая операция	Стабильное	Промежуточного (1–5%) или высокого риска (>5%)	Отличная или хорошая			III C	III C	III C	IIb B <sup>л</sup>	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	III B
5	Плановая операция	Стабильное	Промежуточного риска (1–5%)	Сниженная	Нет	IIb C	III C <sup>к</sup>		III C <sup>к</sup>	IIb B <sup>л</sup>	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	III B
					≥1	I C	III C <sup>к</sup>	IIb C		IIb B <sup>л</sup>	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	III B
6	Плановая операция	Стабильное	Высокого риска (>5%)	Сниженная		I C	IIb C <sup>к</sup>	IIb C	IIb B <sup>л,к</sup>	IIb B <sup>л</sup>	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	IIb B
					≥3	I C	IIb C <sup>к</sup>	I C	IIb B <sup>к</sup>	IIb B <sup>л</sup>	IIa C <sup>а</sup>	I C <sup>м</sup>	IIa B <sup>л</sup>	IIb B

иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; BNP — мозговой натрийуретический пептид; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ЛЖ — левый желудочек. Заштрихованные области: лечебная тактика должна определяться мультидисциплинарным консилиумом специалистов.

<sup>а</sup> Вид хирургического вмешательства (Таблица 3); риск развития инфаркта миокарда и смерти от сердечных причин в течение 30 суток с момента операции.

<sup>б</sup> Клинические факторы риска представлены в таблице 4.

<sup>в</sup> У пациентов без клинических признаков и симптомов заболевания сердца или изменений на ЭКГ.

<sup>д</sup> Неинвазивное тестирование выполняется не только для решения вопроса о реваскуляризации, но также для консультирования пациента, возможного изменения тактики периоперационного ведения в зависимости от вида хирургического вмешательства и анестезиологического пособия.

<sup>е</sup> Начало медикаментозной терапии, в случае экстренного хирургического вмешательства — продолжение принимаемой на момент поступления терапии.

<sup>ж</sup> Терапия в идеале должна быть начата за 30 суток до операции (и не позже, чем за 2 суток до операции) и продолжена в послеоперационном периоде; целевая частота сердечных сокращений 60–70 в минуту, целевой уровень артериального давления более 100 мм рт. ст.

<sup>з</sup> Нестабильные кардиальные состояния представлены в таблице 9. Тактика ведения основана на настоящих рекомендациях, предполагающих оценку функции ЛЖ и ЭКГ при наличии этих состояний.

<sup>и</sup> При наличии сердечной недостаточности и систолической дисфункции ЛЖ (лечение должно быть начато по крайней мере за 1 неделю до операции).

<sup>к</sup> У пациентов с диагностированной ИБС или ишемией миокарда.

<sup>л</sup> У пациентов, которым предстоит выполнение сосудистого хирургического вмешательства.

<sup>м</sup> Оценка функции ЛЖ по данным эхокардиографии и определение уровня BNP рекомендованы у пациентов с известной или подозреваемой сердечной недостаточностью перед выполнением операций промежуточного или высокого риска (II A).

<sup>н</sup> При балле по шкале Американского Общества Анестезиологов ≥3 или значениях модифицированного индекса кардиального риска ≥2.

<sup>о</sup> Терапия аспирином должна быть продолжена после имплантации стента (в течение 4 недель после имплантации ГМС и 3–12 месяцев после имплантации СЛП).