



Всероссийское научное общество кардиологов

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА КАРДИАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ВНЕСЕРДЕЧНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Национальные рекомендации

*Разработаны Комитетом экспертов
Всероссийского научного общества кардиологов*

Москва 2011

**Издано при поддержке компаний: АстраЗенека
Зентива Фарма
Сервье
Фармцентр ВИЛАР**

© *ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО КАРДИОЛОГОВ*

При цитировании данного материала ссылка на публикацию
в журнале обязательна.

Адрес издательства:

115478, г. Москва, а/я 509

тел. (495) 323-53-88, 324-22-34

e-mail: cardio.nauka@yandex.ru

Содержание

Список сокращений и условных обозначений	3
Введение	4
1. Предоперационное обследование	5
2. Стратификация риска развития кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств	6
2.1. Стратификация риска в зависимости от вида оперативного вмешательства	6
2.2. Стратификация риска в зависимости от состояния пациента	7
3. Тактика периоперационного ведения различных групп пациентов.	7
3.1. Ишемическая болезнь сердца	8
3.1.1. Медикаментозная терапия ИБС	11
3.2. Ангиопластика и стентирование коронарных артерий в анамнезе.	13
3.3. Операция коронарного шунтирования в анамнезе.	14
3.4. Нарушения ритма сердца	16
3.4.1. Желудочковые аритмии	16
3.4.2. Суправентрикулярные аритмии	16
3.4.3. Профилактика эмболий при ФП	17
3.4.4. Пациенты после имплантации ЭКС, ресинхронизирующих устройств и кардиовертера-дефибриллятора.	18
3.5. Пороки сердца	19
3.5.1. Стеноз устья аорты	19
3.5.2. Стеноз левого атрио-вентрикулярного отверстия.	19
3.5.3. Недостаточность аортального и митрального клапанов	20
3.5.4. Протезированные клапаны сердца	20
3.5.5. Профилактика инфекционного эндокардита	20
3.6. Артериальная гипертензия	21
3.7. Хроническая сердечная недостаточность	21
3.8. Постоянный прием препаратов, влияющих на свертывающую систему крови	22
3.9. Пациенты, не имеющие клинических признаков заболеваний сердца	23
4. Послеоперационный мониторинг	24
Заключение.	24
Приложение 1. Факторы риска оценочной шкалы EuroSCORE	24
Литература	25
Рабочая группа по подготовке рекомендаций	28

Список сокращений и условных обозначений

ААС – Американская ассоциация сердца	МНО – международное нормализованное отношение
АВК – антагонисты витамина К	НМГ – низкомолекулярный гепарин
АГ – артериальная гипертензия	НФГ – нефракционированный гепарин
АД – артериальное давление	СД – сахарный диабет
АКК – Американский колледж кардиологов	СКФ – скорость клубочковой фильтрации
АП – анаэробный порог	СРТ – сердечная ресинхронизирующая терапия
АЧТВ – активированное частичное тромбoplastинное время	ССЗ – сердечно-сосудистое заболевание
БАБ – бета-адреноблокаторы	ТИА – транзиторная ишемическая атака
ВНОК – Всероссийское научное общество кардиологов	ФВ – фракция выброса
ВЭМ – велоэргометрия	ФК – функциональный класс
ЕОК – Европейское общество кардиологов	ФП – фибрилляция предсердий
ЖТ – желудочковая тахикардия	ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких
иАПФ – ингибитор ангиотензинпревращающего фермента	ХПН – хроническая почечная недостаточность
ИБС – ишемическая болезнь сердца	ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ИВЛ – искусственная вентиляция легких	ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
ИКД – имплантируемый кардиовертердефибриллятор	ЧСС – частота сердечных сокращений
ИМ – инфаркт миокарда	ЭКГ – электрокардиограмма
ИЭ – инфекционный эндокардит	ЭКС – электрокардиостимулятор
КК – клиренс креатинина	ЭхоКГ – эхокардиография
КШ – коронарное шунтирование	NYHA – New York Heart Association (Нью-Йоркская ассоциация сердца)
ЛЖ – левый желудочек	
МЕТ – метаболический эквивалент	
МИ – мозговой инсульт	

Введение

Ежегодно в мире около 250 миллионов человек подвергаются внесердечным хирургическим операциям [1]. Не менее четверти из этих вмешательств составляют большие абдоминальные, торакальные, нейрохирургические или ортопедические. Около половины оперируемых пациентов относятся к группе старшего возраста, что увеличивает риск развития кардиальных осложнений.

Каждый год от 500 000 до 900 000 человек переносят нефатальный инфаркт миокарда (ИМ), остановку сердца или умирают от коронарной патологии в интра- или раннем послеоперационном периодах [2,3]. Летальные исходы вследствие сердечно-сосудистых причин в ходе крупных внесердечных операций составляют 0,5-1,5%, а любые кардиальные осложнения – 2-3,5% [4]. Наиболее частым осложнением является развитие ИМ, сопровождающееся высокой летальностью – 15-25% [2]. Другими осложнениями являются: смерть от сердечных причин, тяжелые нарушения ритма сердца, декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН). Только в США стоимость лечения подоб-

ных осложнений оценивается в 20 млрд USD в год [2].

Риск осложнений напрямую зависит от состояния пациента до хирургического вмешательства, а также от наличия сопутствующих заболеваний и их тяжести. Кроме этого, на прогноз оказывают влияние срочность оперативного вмешательства, объем, сложность, длительность операции, а также изменение в ходе операции температуры тела, степень кровопотери, объем вводимой жидкости. Наиболее подвержены возникновению осложнений пациенты с явной или бессимптомной ишемической болезнью сердца (ИБС), дисфункцией левого желудочка (ЛЖ), клапанной патологией, жизнеугрожающими нарушениями ритма сердца или пациенты, имеющие факторы риска их развития.

Выбор оптимальной тактики периоперационного ведения пациентов позволяет снизить частоту и тяжесть кардиальных осложнений. В ряде случаев предоперационная оценка требует мультидисциплинарного подхода с участием анестезиологов, кардиологов, пульмонологов, терапевтов, хирургов и врачей других специальностей. При этом коорди-

Таблица 1

Классы рекомендаций и уровни доказательств

		Классы рекомендаций			
		Класс I	Класс IIa	Класс IIb	Класс III
		Польза и эффективность диагностического или лечебного воздействия доказаны и/или общепризнаны	Имеющиеся данные свидетельствуют преимущественно о пользе/эффективности диагностического или лечебного воздействия	Польза/эффективность диагностического или лечебного воздействия менее убедительны, но могут быть рассмотрены	Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что диагностический метод или лечение бесполезны/неэффективны и в некоторых случаях могут быть вредными
Уровни доказательств	Уровень А	Польза и эффективность доказаны многочисленными рандомизированными исследованиями и/или мета-анализами	Преимущественная польза/эффективность отмечена в многочисленных рандомизированных исследованиях и/или мета-анализах	Возможная польза/эффективность отмечена в многочисленных рандомизированных исследованиях и/или мета-анализах	Бесполезность, неэффективность или даже вредность диагностического/лечебного воздействия доказаны многочисленными рандомизированными исследованиями и/или мета-анализами
	Уровень В	Польза и эффективность доказаны в единственном рандомизированном исследовании или в нерандомизированных исследованиях	Преимущественная польза/эффективность отмечена в единственном рандомизированном исследовании или в нерандомизированных исследованиях	Возможная польза/эффективность отмечена в единственном рандомизированном исследовании или в нерандомизированных исследованиях	Бесполезность, неэффективность или даже вредность диагностического/лечебного воздействия доказаны в единственном рандомизированном исследовании или в нерандомизированных исследованиях
	Уровень С	Польза и эффективность определена на основании мнений экспертов, клинических наблюдений, регистров, сложившихся подходов в ведении пациентов	Преимущественная польза/эффективность определена на основании мнений экспертов, клинических наблюдений, регистров, сложившихся подходов в ведении пациентов	Возможная польза/эффективность определена на основании мнений экспертов, клинических наблюдений, регистров, сложившихся подходов в ведении пациентов	Бесполезность, неэффективность или даже вредность диагностического/лечебного воздействия определены на основании мнений экспертов, клинических наблюдений, регистров, сложившихся подходов в ведении пациентов

натором всего процесса обычно является анестезиолог.

Цель данных рекомендаций – оценка риска развития кардиальных осложнений интра- и раннего послеоперационного периодов и их предупреждение у взрослых пациентов (старше 18 лет). При этом оценка анестезиологического риска и риска развития хирургических осложнений (сепсис, пневмо-

нии, гнойно-воспалительные процессы и другие) не является предметом данных рекомендаций.

Для объективной оценки практической значимости различных подходов к предоперационному ведению пациентов, а также с учетом установившейся международной и российской практикой, члены Рабочей группы пользовались общепринятыми классами рекомендаций и уровнями доказательств (таблица 1).

1. Предоперационное обследование

Предоперационное обследование включает сбор анамнеза, осмотр пациента и проведение инструментальных и лабораторных исследований, необходимых для выявления и оценки тяжести заболеваний сердечно-сосудистой системы: ИБС (острый коронарный синдром, перенесенный ИМ, стенокардия, состояние после оперативного вмешательства на сердце), ХСН, жизнеугрожающих нарушений сердечного ритма, наличия имплантированных устройств (ЭКС/ИКД/СРТ), значимой сопутствующей патологии (сахарного диабета (СД), хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), хронической почечной недостаточности (ХПН), анемии, поражения магистральных сосудов головы и шеи и других). Кроме того, целью обследования является оценка эффективности проводимой терапии и необходимости её коррекции перед оперативным вмешательством. Курящим пациентам рекомендуется прекратить курение не менее чем за 3 недели до оперативного вмешательства.

Экспертами National Institute for Clinical Excellence (Великобритания) [5] рассматривается следующий набор обязательных методов предоперационного обследования пациентов:

- Общий анализ крови, включая количество тромбоцитов

- Общий анализ мочи
- Рентгенография (флюорография) грудной клетки

- Глюкоза крови
- ЭКГ покоя

– Рутинное проведение ЭКГ-обследования у пациентов без заболеваний сердечно-сосудистой системы и факторов риска ИБС перед выполнением хирургических вмешательств низкого риска нецелесообразно [6, 7].

– пациенты с любыми патологическими изменениями на ЭКГ, зарегистрированной в покое, имеют больший риск смерти от сердечно-сосудистых осложнений, чем пациенты, имеющие нормальную ЭКГ (1.8% против 0.3%) [8].

– Эксперты АСС/АНА считают целесообразной регистрацию ЭКГ у бессимптомных пациентов с СД (класс IIa), также у мужчин старше 45 лет и женщин старше 55 лет, имеющих 2 и более факто-

ров риска ИБС.

– Показания для проведения ЭКГ, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (ЕОК) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показания для регистрации ЭКГ покоя в рамках предоперационного обследования

Рекомендации	Класс	Уровень
ЭКГ показана пациентам, имеющим факторы риска ССЗ, при планируемом хирургическом вмешательстве высокого или промежуточного риска.	I	B
ЭКГ показана всем пациентам с нестабильным течением сердечно-сосудистого заболевания.	I	C
ЭКГ показана пациентам, имеющим факторы риска ССЗ, при планируемом хирургическом вмешательстве низкого риска.	IIa	B

- Оценка гемостаза (протромбиновое время, АЧТВ, МНО)

- Оценка функции почек (скорость клубочковой фильтрации (СКФ), клиренс креатинина (КК), калий, натрий, креатинин, мочевины). У взрослых наиболее широко используется формула Кокрофта-Гаулта (Cockcroft-Gault) [9]:

$$СКФ = \frac{88 \times (140 - \text{возраст, годы}) \times \text{масса тела, кг}}{72 \times \text{Креатинин сыворотки, мкмоль/л}}$$

для женщин результат умножают на 0,85

- Оценка газов крови и оценка функций легких (спирометрия) показана пациентам с сопутствующими заболеваниями бронхолегочной системы.

Для пациентов с различными сочетаниями сопутствующих заболеваний возможен индивидуальный набор тестов для предоперационного обследования.

- Эхокардиография
 - У пациентов с низкой фракцией выброса (ФВ) ЛЖ ($\leq 35\%$) при выполнении больших сосудистых операций имеется высокая вероятность сердечно-сосудистых осложнений, включая смерть и необходимость в повторной госпитализации [10, 11].

– К группе высокого риска периоперационных сердечно-сосудистых осложнений также относятся:

- Пациенты с клапанными пороками [12],

Показания для предоперационной неинвазивной оценки функции ЛЖ

Рекомендации	Класс	Уровень
Пациентам с одышкой неизвестной этиологии целесообразно определять функцию ЛЖ.	IIa	C
У пациентов с существующей или предшествующей ХСН с усилением одышки или другими изменениями в клиническом статусе целесообразно определение функции ЛЖ, если оно не проводилось в течение последних 12 месяцев.	IIa	C
Целесообразность повторного исследования функции ЛЖ у клинически стабильных пациентов с диагностированной кардиомиопатией хорошо не изучена.	IIb	C
Рутинное периоперационное исследование функции ЛЖ не рекомендуется.	III	B

▪ Пациенты с тяжелой (III-IV ФК) или трудно контролируемой ХСН любой этиологии.

Показания для проведения эхокардиографической оценки функции ЛЖ в рамках предоперационного обследования суммированы в таблице 3 [6].

Кроме этого, проведение ЭхоКГ показано при первом выявлении или изменении клинической и аускультативной картины пороков сердца, включая протезированные клапаны.

• Нагрузочный и фармакологический стресс-тест (раздел 3.1.).

2. Стратификация риска развития кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств

2.1. Стратификация риска в зависимости от вида оперативного вмешательства

Все внесердечные операции в зависимости от частоты развития ИМ или смерти от сердечных причин подразделяются на 3 степени риска (таблица 4).

К хирургическим вмешательствам высокого риска относятся такие, при которых прогнозируемая частота развития ИМ или смерти в течение 30 суток с момента операции превышает 5%. Операциями промежуточного риска называют хирургические вмешательства, при которых ИМ или смерть от сердечных причин развиваются в 1-5% случаев. И, наконец, к операциям низкого риска относятся хирургические вмешательства с прогнозируемой частотой кардиальных осложнений менее 1%.

Лапароскопические процедуры сопровождаются меньшей травмой тканей и менее выраженным нарушением моторики кишечника, чем открытые вмешательства, приводя, в последующем, к существенно меньшим болевым ощущениям и изменениям объема циркулирующей крови [13]. С другой стороны, пневмоперитонеум, используемый в ходе подобных вмешательств, повышает внутрибрюшное давление и снижает венозный возврат, приводя к снижению сердечного выброса и повышению системного периферического давления. Согласно Европейским рекомендациям лапароскопические процедуры сопряжены с таким же риском сердечно-сосудистых осложнений, как и открытые операции, и, следовательно, предоперационный объем исследований должен быть таким же. (Класс рекомендаций I, уровень A).

Таблица 4

Оценка хирургического риска [7]*

Степень риска	Тип вмешательства
Высокий (>5%)	<ul style="list-style-type: none"> • Операции на аорте и крупных артериях • Операции на периферических сосудах
Промежуточный (1-5%)	<ul style="list-style-type: none"> • Абдоминальная хирургия • Каротидная эндартерэктомия • Ангиопластика периферических артерий • Эндоваскулярная коррекция аневризм • Операции на голове и шее • Нейрохирургические и крупные ортопедические вмешательства (например, операции на тазобедренном суставе, позвоночнике) • Трансплантация легких/печени/почек • Крупные урологические операции
Низкий (<1%)	<ul style="list-style-type: none"> • Операции на молочной железе • Стоматологические операции • Эндокринная хирургия • Офтальмологическая хирургия • Гинекологические операции • Небольшие ортопедические вмешательства (например, операции на коленном суставе) • Небольшие урологические вмешательства

Примечание: * – Риск развития ИМ или смерти от сердечных причин в течение 30 дней после операции.

Таблица 5

Примерная оценка энергетических затрат при различном уровне физической активности [19, 20]

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ			
1 MET	Можете ли Вы:	4 MET	Можете ли Вы:
	Обслуживать себя, есть, одеваться, выполнять гигиенические процедуры?		Подниматься на 1-2 лестничных пролета или идти в гору? Пробежать короткую дистанцию?
	Перемещаться по квартире? Гулять вокруг дома?		Выполнять тяжелую работу по дому, такую как мыть полы, поднимать или передвигать мебель?
4 MET	Выполнять легкую работу по дому, например, вытирать пыль, мыть посуду? Пройти расстояние 100 м по ровной поверхности со скоростью 3-5 км/ч?	Более 10 MET	Заниматься спортом с умеренными энергозатратами, например, играть в боулинг, танцевать, играть в парный теннис? Заниматься спортом с высокими энергозатратами, таким как плавание, теннис, футбол, баскетбол, лыжи?

Таблица 6

Клинические факторы, анализируемые в Lee Index

Клинические характеристики	Баллы
Стабильная стенокардия и/или перенесенный ИМ	1
ХСН	1
Острое нарушение мозгового кровообращения или ТИА в анамнезе	1
СД, требующий инсулинотерапии	1
ХПН (креатинин плазмы >177 мкмоль/л) или гемодиализ	1
Операция высокого кардиального риска (из табл.4)	1

Примечание: ТИА – транзиторная ишемическая атака

2.2. Стратификация риска в зависимости от состояния пациента

Функциональный статус является хорошим предиктором послеоперационных и отдаленных сердечных событий [14-18]. Функциональный статус выражают в метаболических эквивалентах (MET). Метаболический эквивалент – это кратное выражение метаболических потребностей, который показывает, во сколько раз физическая нагрузка увеличивает базальный уровень потребления кислорода. 1 MET эквивалентен потреблению 3,5 мл кислорода на 1 кг в минуту. Функциональная способность классифицируется как отличная (более 10 MET), хорошая (7-10 MET), умеренная (4-7 MET), низкая (менее 4 MET) и неизвестная.

В таблице 5 представлен ряд простых вопросов, позволяющих клиницисту легко определить, выполняет ли пациент физическую нагрузку, эквивалентную <4 MET или >4 MET. Однако следует помнить, что клинический опрос не обеспечивает столь точного измерения функционально-

го статуса, как нагрузочные тесты. Невозможность выполнить нагрузку, эквивалентную 4 MET (неспособность пройти 4 квартала или подняться на 2 пролета лестницы), указывает на низкую толерантность к физической нагрузке и ассоциируется с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений после операции даже при коррекции других факторов, отвечающих за повышенный риск [17].

Кроме этого, предложены различные интегральные индексы прогнозирования риска: L. Goldman, D. Caldera (1978), K. Eagle et al. (1989), A. Detsky (1997), T. Lee (1999). Наиболее часто используемым индексом прогнозирования кардиального риска является Lee Index (таблица 6) [21-23].

За каждое из перечисленных состояний начисляется 1 балл. Полученная сумма баллов и определяет периоперационный риск. Прогнозируемая частота развития кардиальных осложнений составляет 0,4%; 0,9%; 7% и 11% для значений Lee Index 0; 1; 2 и ≥3 баллов, соответственно.

3. Тактика периоперационного ведения различных групп пациентов

Специального предоперационного обследования и лечения требуют пациенты со следующими состояниями:

1. ИБС.
2. Ангиопластика и стентирование коронарных артерий в анамнезе.
3. Операция коронарного шунтирования (КШ) в анамнезе.

4. Нарушения ритма сердца и проводимости, в т.ч. наличие имплантированных устройств.
5. Пороки сердца.
6. Гипертоническая болезнь.
7. ХСН.
8. Пациенты, постоянно принимающие антагонисты витамина К (АВК).
9. Пациенты, не имеющие клинических призна-

Клинические состояния, требующие временной отмены плановой внесердечной операции, немедленного обследования и лечения (класс I, уровень доказательности B)

Патология	Пример
Нестабильные коронарные состояния	<ul style="list-style-type: none"> • Острый коронарный синдром, • ИМ давностью менее 30 суток, • Нестабильная стенокардия, • Стабильная стенокардия III-IV ФК по Канадской классификации
Тяжелая ХСН	• Декомпенсированная ХСН (III-IV ФК по Нью-Йоркской классификации)
Выраженные нарушения ритма сердца и проводимости	<ul style="list-style-type: none"> • АВ-блокада 2 степени типа Мобитц 2, • АВ-блокада 3 степени, • Симптомная желудочковая аритмия, • Впервые выявленная устойчивая желудочковая тахикардия, • Суправентрикулярная аритмия с неконтролируемой частотой желудочкового ритма (ЧСС более 100 в минуту в покое), • Симптомная синусовая брадикардия, эпизоды асистолии > 3 сек, фибрилляция предсердий (брадисистолия)

ков заболеваний сердца, но имеющие факторы риска развития ИБС.

3.1. Ишемическая болезнь сердца

На рисунке 1 представлен пошаговый подход к периоперационному ведению пациентов с ишемической болезнью сердца.

Шаг 1 – Установить экстренность хирургического вмешательства.

В случае предполагаемой экстренной некардиальной операции пациент должен быть направлен в операционную без дальнейшего кардиологического обследования и/или лечения, требующего временных затрат. Основной задачей врача-консультанта является назначение мероприятий по периоперационному наблюдению и ведению пациента. При этом стратификация риска обычно проводится после коррекции кровопотери, тяжелого физического состояния и других факторов, которые могут влиять на результаты неинвазивных тестов.

Шаг 2 – Выявить наличие клинических состояний, представленных в таблице 7. Если у пациента их нет – перейти к Шагу 3.

При выявлении перечисленных в таблице 7 клинических состояний необходимо по возможности временно отложить плановую внесердечную хирургическую операцию до разрешения или коррекции этого состояния.

Например, при наличии у пациента стенокардии III-IV ФК, острого коронарного синдрома, нестабильной стенокардии, ИМ следует:

- отложить хирургическое вмешательство до стабилизации состояния пациента (или перевода стабильной стенокардии в меньший функциональный класс (ФК)), т. к. даже незначительное повышение уровня тропонина, выявляемое в предоперационный период, достоверно ухудшает прогноз планируемого хирургического вмешательства [24];
- проводить соответствующее лечение коронар-

ной патологии согласно существующим рекомендациям [25–27];

- рассмотреть возможность хирургической реваскуляризации миокарда перед выполнением внесердечной операции. В этом случае при проведении ангиопластики со стентированием приоритетным является имплантация стентов без лекарственного покрытия (в целях уменьшения срока применения клопидогрела). Профилактическая реваскуляризация в предоперационном периоде возможна, если риск её выполнения, рассчитанный по EUROSCORE (приложение 1), меньше риска, связанного с проведением оперативного пособия без предшествующей реваскуляризации.

Шаг 3

Оценить риск предполагаемого хирургического вмешательства (таблица 4).

Операции **низкого кардиального риска** (комбинированная частота развития ИМ/сердечно-сосудистой смерти менее 1%) могут выполняться без дальнейшего дообследования на фоне сохранения оптимальной медикаментозной терапии ИБС. Если планируется выполнение операции **промежуточного/высокого кардиального риска**, перейти к Шагу 4.

Шаг 4

Определить степень физической активности пациента.

У пациентов, которые не выполняли нагрузочный тест (ВЭМ/тредмил), функциональный статус можно оценить по их повседневной активности (таблица 5). При функциональной способности более 4 MET дальнейшее обследование не требуется. В периоперационном периоде при отсутствии противопоказаний рекомендовано продолжение приема или назначение медикаментозной терапии (раздел 3.1.1.).

Шаг 5

При невозможности выполнить нагрузку более 4 MET, то есть при низком функциональном статусе, у пациента уже исходно присутствует повышенный риск сердечно-сосудистых осложнений [23]. Таким

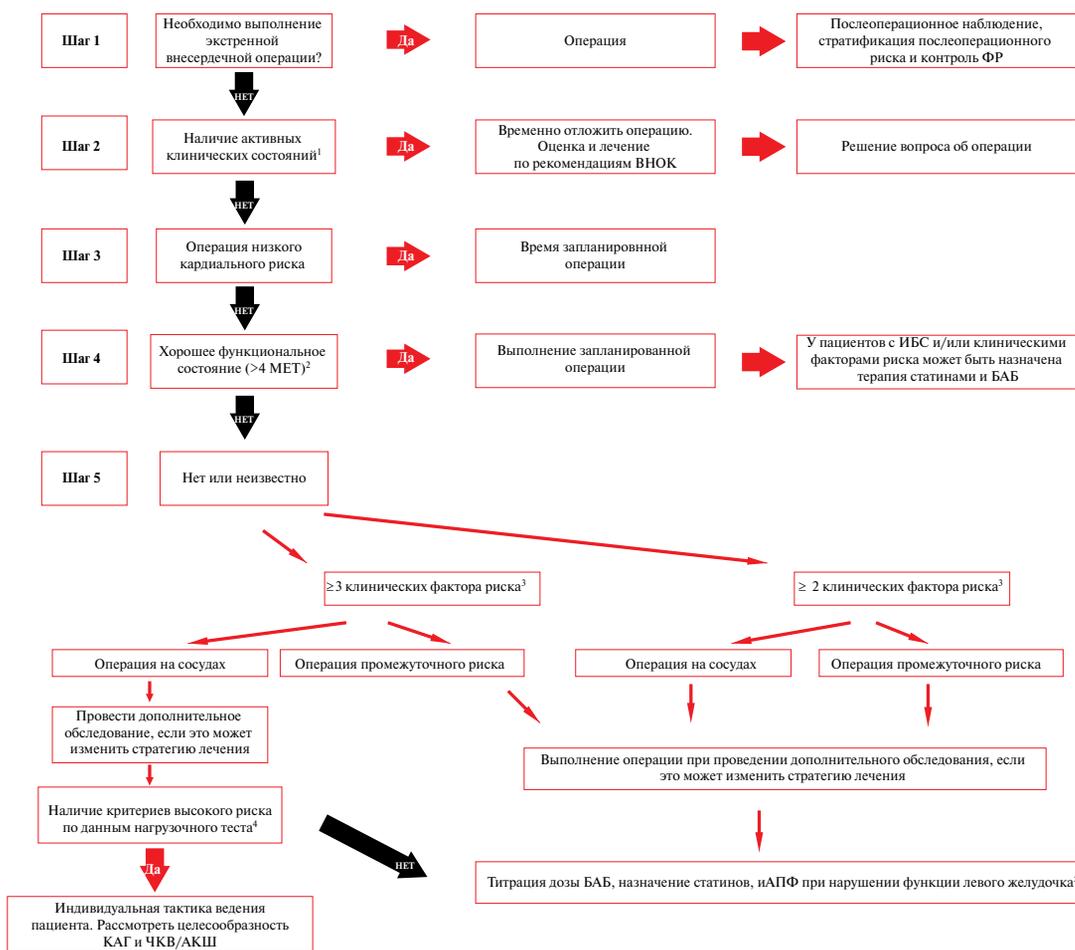


Рис. 1 Тактика ведения пациентов 50 лет и старше с ИБС или наличием клинических факторов риска в периоперационном периоде внесердечных хирургических вмешательств (1 – таблица 7, 2 – таблица 5, 3 – таблица 8, 4 – таблиц 10, 5 – раздел 3.1.1.).

пациентам показано проведение неинвазивных нагрузочных тестов (тредмил/ВЭМ/фармакологическая нагрузка), особенно при наличии факторов риска, представленных в таблице 8.

Показания для неинвазивного нагрузочного тестирования представлены в таблице 9. Возможность проведения информативной нагрузочной пробы определяется, в том числе, выбором протокола теста, адекватного состоянию пациента. Чаще всего перед оперативным вмешательством нагрузочное тестирование на тредмиле проводят по модифицированному протоколу BRUCE, который подходит пациентам с низкой переносимостью нагрузок. При неверном выборе протокола и навязывании чрезмерной нагрузки продолжительность теста может быть небольшой, стартовый прирост

АД и ЧСС завышен, а диагностическая точность теста значительно снижается [28].

Учитывая низкий функциональный статус данной категории пациентов, предпочтительными стресс-тестами являются: стресс-ЭхоКГ с фармакологическими агентами (добутамином, дипиридамолом) или предсердной стимуляцией. Показано, что при наличии значимого нарушения перфузии миокарда на нагрузке или ухудшения локальной сократимости при стресс-ЭхоКГ риск сердечно-сосудистых осложнений, в том числе ИМ и смерти от сердечно-сосудистых причин, возрастает в 11 раз [15, 16].

У ряда пациентов целесообразно проведение эргоспирометрии (нагрузочного теста с газовым анализом). Тест отличается от обычных проб с физической нагрузкой тем, что помимо контроля ЭКГ

Таблица 8

Факторы риска развития кардиальных осложнений при выполнении операций среднего/высокого кардиального риска

Перенесенный ИМ давностью более 30 сут.
Компенсированная ХСН
СД, требующий инсулинотерапии
ХПН (креатинин плазмы крови более 177 мкмоль/л и/или клиренс креатинина менее 60 мл/мин)
Перенесенный ишемический инсульт или ТИА

Показания для неинвазивного нагрузочного тестирования

Рекомендации	Класс	Уровень
Пациенты с нестабильными коронарными состояниями (см. таблицу 7), которым планируется выполнения некардиальной хирургической операции, должны пройти обследование (включая нагрузочное тестирование) и получить соответствующее лечение перед операцией в соответствии с существующими клиническими рекомендациями.	I	B
Неинвазивный стресс-тест целесообразно проводить пациентам с тремя или более клиническими факторами риска (таблица 5) и низким функциональным статусом (менее 4 МЕТ), которым запланированы сосудистые хирургические вмешательства, если это может изменить стратегию лечения.	IIa	B
Проведение неинвазивного стресс-теста обосновано у пациентов с 1-2 факторами риска и хорошими функциональными возможностями (более 4 МЕТ), которым запланирована сосудистая операция, если это может изменить стратегию лечения.	IIb	B
Проведение неинвазивного стресс-теста обосновано у пациентов с 1-2 факторами риска и хорошими функциональными возможностями (более 4 МЕТ), которым запланированы внесердечные хирургические вмешательства промежуточного риска, если это может изменить стратегию лечения.	IIb	B
Проведение неинвазивного стресс-теста не показано пациентам без клинических факторов риска, которым запланированы внесердечные хирургические вмешательства промежуточного риска.	III	C
Проведение неинвазивного стресс-теста не показано пациентам, которым запланированы внесердечные хирургические вмешательства низкого риска.	III	C

и АД при нем исследуются показатели легочного газообмена: потребление кислорода, продукция углекислого газа, минутная легочная вентиляция, проводится пульсоксиметрия или инвазивное исследование газов крови. Полученные данные позволяют наиболее точно оценить функциональные резервы сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Данные эргоспирометрии имеют высокую прогностическую ценность у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом и ХСН, применяются при прогнозировании исходов в легочной хирургии. Показано, что некоторые параметры эргоспирометрии в том числе, потребление кислорода – максимальное и на уровне “анаэробного порога”, – позволяют уточнять прогноз внесердечных хирургических вмешательств. В частности, у пациентов старше 60 лет с анаэробным порогом (АП) ниже 11 мл/кг/мин смертность от сердечно-сосудистых причин в течение 30 дней после операции достоверно выше, чем у лиц с более высоким уровнем АП (18% против 0,8%, $p < 0,001$) [17]. Snowden С.Р. и соавторы определили, что уровень АП ниже 10,1 мл/кг/мин является независимым предиктором послеоперационных осложнений и большей длительности госпитализации при некардиологических операциях [18].

Между тем, необходимы дальнейшие исследования, определяющие риск сердечно-сосудистых осложнений при некардиологических операциях с учетом показателей эргоспирометрии.

Критерии высокого риска осложнений по данным нагрузочных тестов приведены в таблице 10. При их отсутствии дальнейшее обследование не требуется и пациентам назначается периоперационное лечение (раздел 3.1.1.). При выявлении критериев высокого риска вероятность развития периоперационного ИМ представляется значительной. Решение по тактике ведения таких пациентов должно приниматься индивидуально, включая оценку потенциальной пользы и риска планируемого хирургического вмешательства и рассмотрение вопроса о проведении коронарографии и хирургической реваскуляризации миокарда первым этапом. Пациентам с ИБС, которым планируется вмешательство низкого риска, проведение профилактической реваскуляризации миокарда не рекомендуется.

Однако следует принимать во внимание, что, согласно результатам ряда современных исследований, предварительная коронарная реваскуляризация перед внесердечным коронарным вмешательством не уменьшает частоту неблагоприятных карди-

Таблица 10

Критерии высокого риска по данным неинвазивного нагрузочного тестирования

Критерий высокого риска	Описание
Интенсивность нагрузки	Ишемия индуцирована низкой нагрузкой (менее 4 МЕТ)
Низкая пороговая ЧСС при появлении симптомов	Ишемия индуцирована при ЧСС менее 100 в минуту или менее 70% от максимальной для данного возраста при отмене бета-адреноблокаторов
Депрессия сегмента ST	Горизонтальная или косонисходящая депрессия сегмента ST более 0,1 мВ
Элевация ST	Подъем сегмента ST более 0,1 мВ в неинфарктном отведении
Объем вовлеченного миокарда	Патологические изменения появляются в 5 и более отведениях ЭКГ или в 5 и более сегментах ЛЖ
Клиника	Индуцирован типичный ангинозный приступ
Реакция АД	Снижение систолического АД более чем на 10 мм рт. ст. в связи с нагрузкой.

Таблица 11

Рекомендации по проведению коронарографии в периоперационном периоде внесердечных хирургических вмешательств

Рекомендации	Класс	Уровень
Предоперационное выполнение коронарографии рекомендовано у пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST.	I	A
Предоперационное выполнение коронарографии рекомендовано у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST.	I	A
Предоперационное выполнение коронарографии рекомендовано у пациентов с тяжелой стабильной стенокардией, клиника которой сохраняется на фоне оптимальной медикаментозной терапии.	I	A
Проведение коронарографии может рассматриваться у пациентов со стабильным течением ИБС, которым планируется выполнение операции высокого кардиального риска.	IIb	B
Проведение коронарографии может рассматриваться у пациентов со стабильным течением ИБС, которым планируется выполнение операции среднего кардиального риска.	IIb	C
Проведение коронарографии не рекомендовано пациентам перед внесердечным хирургическим вмешательством низкого коронарного риска.	III	C

альных исходов [29]. Поэтому коронарография и коронарная реваскуляризация перед внесердечной операцией оправдана лишь у пациентов, имеющих показания к их проведению не независимо от факта предстоящей внесердечной операции. При этом предполагаемый риск периоперационных осложнений при реваскуляризации миокарда, рассчитанный по шкале EuroSCORE (приложение 1), не должен превышать риск кардиальных осложнений внесердечного хирургического вмешательства.

Рекомендации по проведению коронарографии в предоперационном периоде представлены в таблице 11.

Выбор типа вмешательства (КШ или чрескожное коронарное шунтирование (ЧКВ)) зависит от многих факторов и осуществляется в соответствии с существующими рекомендациями по коронарной реваскуляризации [30]. Однако следует помнить, что если методом выбора считается ЧКВ, то в последующем пациент должен будет длительное время получать двойную антитромбоцитарную терапию, преждевременная отмена которой из-за предстоящего внесердечного хирургического вмешательства связана с высоким риском тромбоза стента. Поэтому, если некардиальная операция не может быть отложена на 12 месяцев, предпочтение следует отдавать имплантации голометаллических стентов, имеющих меньшую разрешенную продолжительность периода двойной антитромбоцитарной терапии (1 месяц). Более подробно тактика ведения пациентов с имплантированными стентами или выполненной операцией КШ в периоперационном периоде внесердечных хирургических вмешательств описана в разделах 3.2. и 3.3.

3.1.1. Медикаментозная терапия ИБС

Бета-адреноблокаторы. Возможности предоперационного назначения бета-адреноблокаторов (БАБ) изучались в семи многоцентровых рандомизированных исследованиях [31-37]. Два исследования проводились с бисопрололом, три с метопрололом и одно исследование с ателнололом. Из семи иссле-

дований в трех целевую группу составили пациенты с высоким риском послеоперационных осложнений из-за тяжести хирургического вмешательства, а также наличия ИБС и других факторов риска периоперационных осложнений со стороны сердца. В пяти мета-анализах также было подтверждено достоверное снижение развития периоперационной ишемии миокарда, ИМ, а также сердечно-сосудистой смерти у пациентов, принимающих БАБ [38-43]. Кроме этого, БАБ достоверно снижали риск осложнений при выполнении вмешательств высокого риска у пациентов с нарушением функции почек [44].

Вместе с тем, эффективность БАБ зависит от исходного сердечно-сосудистого риска пациента, так они достоверно снижали риск у пациентов с Lee index равным 3, а при значении индекса от 1 до 2 достоверной разницы получено не было, более того у пациентов с низким риском (индекс 0) смертность даже возросла [45].

Согласно рекомендациям ЕОК, предпочтение следует отдавать кардиоселективным БАБ без внутрениней симпатомиметической активности с длительным периодом полувыведения [3]. Контролем эффективности терапии БАБ служит частота сердечных сокращений (ЧСС). Целевой уровень ЧСС в покое составляет 60-70 уд/мин, при этом уровень АД не должен снижаться менее 110/70 мм рт.ст.

Если пациент принимал БАБ до госпитализации, рекомендовано продолжение терапии с возможной коррекцией доз до достижения целевой ЧСС. Начинать терапию БАБ следует с низких доз (2,5 мг/сут. для бисопролола, 50 мг/сут. для метопролола) с последующим её титрованием до достижения целевой ЧСС. Следует избегать назначения высоких доз препаратов в начале лечения. Дозировка БАБ должна титроваться, оптимально в течение 30 (минимум 7) дней перед операцией. Рутинное назначение БАБ, особенно в высоких дозах, накануне оперативного вмешательства не показано [46], т.к., согласно результатам исследования POISE, первое назначение метопролола за 2-4 часа до про-

Таблица 12

Рекомендации по назначению БАБ в периоперационном периоде

Рекомендации	Класс	Уровень
Прием БАБ, применявшихся ранее для лечения состояний, являющихся показаниями класса I по рекомендациям ВНОК, должен быть продолжен у пациентов, подвергающихся хирургическим вмешательствам.	I	C
Прием БАБ вероятно рекомендован пациентам, подвергающимся сосудистым хирургическим вмешательствам, которые относятся к высокому кардиальному риску в связи с наличием ИБС или ишемии миокарда, индуцированной в ходе предоперационного нагрузочного тестирования.	IIa	B
Обосновано назначение БАБ пациентам, которые подвергаются выполнению хирургического вмешательства промежуточного кардиального риска и у которых выявлена ИБС и/или наличие более одного клинического фактора риска (таблица 10).	IIa	B
Обосновано назначение БАБ пациентам, которые имеют более одного клинического фактора риска (таблица 10) и подвергаются выполнению сосудистого хирургического вмешательства.	IIa	C
Целесообразность использования БАБ неясна у пациентов, подвергающихся сосудистым вмешательствам без клинических факторов риска и доказанной ИБС, которые в настоящее время не принимают БАБ.	IIb	B
Рутинное назначение высоких доз БАБ без индивидуального подбора дозы нецелесообразно и может быть опасным для пациентов, которые подвергаются внесердечным хирургическим вмешательствам и не принимают в настоящее время БАБ.	III	B
БАБ не должны назначаться пациентам, подвергающимся хирургическим вмешательствам и имеющим абсолютные противопоказания для приема БАБ.	III	C

цедуры приводило к увеличению частоты инсультов и общей смертности [32]. Интраоперационно БАБ могут вводиться в/в для поддержания ЧСС на уровне 60-70 уд/мин. Рекомендации по назначению БАБ в периоперационном периоде представлены в таблице 12.

Ивабрадин. В рандомизированных исследованиях ивабрадин и метопролола сукцинат по сравнению с плацебо достоверно снижали риск ишемии и ИМ у пациентов с вмешательством на сосудах или оказались одинаково эффективны в ходе прямого сравнения [47, 48]. Рекомендуется назначение пациентам высокого кардиального риска, имеющим противопоказания к терапии БАБ, также возможно их совместное назначение при невозможности титрации бета-блокаторов.

Статины. Мета-анализ 12 ретроспективных и 3 проспективных исследований, объединивший более 220 тысяч пациентов, показал 44% снижение смертности в ходе внесердечных и 59% снижение при выполнении сосудистых вмешательств [49]. В первую очередь это касается операций высокого риска [50], особенно с нарушением функции почек [51]. Недавно было показано, что отмена терапии статинами непосредственно перед операцией может иметь неприятные последствия за счет эффекта отмены – повышение уровня тропонина, ИМ и сердечно-сосудистой смерти [52, 53]. Рекомендуется

использовать препараты с длительным периодом полувыведения – розувастатин, аторвастатин или формы с длительным высвобождением типа флувастатина.

Терапию статинами (если она не была назначена прежде) необходимо начинать в сроки от 30 до 7 суток до операции и продолжать в послеоперационном периоде [4, 54]. Так, согласно результатам исследования ARMYDA назначение аторвастатина в дозировке 40 мг/сут. за 7 дней до вмешательства достоверно снижает риск периоперационных осложнений [55]. Рекомендации по назначению статинов в периоперационном периоде представлены в таблице 13.

Ацетилсалициловая кислота/клопидогрел. Считается, что ацетилсалициловая кислота, назначенная ранее пациенту с целью **первичной** профилактики, должна быть отменена за 5-7 дней до любого внесердечного вмешательства, т. к. её периоперационное использование сопряжено с повышенным риском потери крови и проведения гемотрансфузий [56, 57].

Между тем, у пациентов с ИБС, не получающих ацетилсалициловую кислоту или, в случае её отмены перед операцией, риск сердечных осложнений возрастал 3-хкратно [58]. Отмена ацетилсалициловой кислоты предшествовала развитию 10% всех сердечно-сосудистых осложнений (ИМ, МИ,

Таблица 13

Рекомендации по назначению статинов в периоперационном периоде

Рекомендации	Класс	Уровень
Прием статинов у пациентов, получающих их в настоящее время и подвергающихся внесердечным хирургическим вмешательствам, должен быть продолжен.	I	B
У пациентов, подвергающихся сосудистым хирургическим вмешательствам с наличием или отсутствием клинических факторов риска, применение статинов обосновано.	IIa	B
Статины могут быть назначены пациентам, имеющим, по крайней мере, 1 клинический фактор риска, с предстоящим хирургическим вмешательствам промежуточного риска.	IIb	C

окклюзии периферических артерий, сердечная смерть). В этой ситуации отмена ацетилсалициловой кислоты целесообразно только у пациентов с риском кровотечений, превышающим риск отмены препарата.

В большинстве проведенных исследований и опубликованных мета-анализах подчеркивается высокий риск развития кровотечений и вероятности использования препаратов крови на фоне предоперационного приема ацетилсалициловой кислоты [59-63]. Однако, при некоторых типах вмешательств, например, в дерматологии или офтальмологии, при большинстве малых и эндоскопических вмешательств подобный риск считается несущественным [64]. Зависимости риска развития, частоты и интенсивности кровотечений от дозировки ацетилсалициловой кислоты не установлено [65,66]. Несмотря на то, что ацетилсалициловая кислота на 50% увеличивает вероятность развития кровотечений, её прием не увеличивает периоперационную заболеваемость/летальность (за исключением интракраниальной хирургии и, возможно, трансуретральной простатэктомии).

Эксперты трех обществ, в консенсусном документе по периоперационной антитромбоцитарной терапии, рекомендуют продолжать монотерапию ацетилсалициловой кислотой (или клопидогрелом), назначенной пациентам с целью **вторичной** профилактики, в случае большинства внесердечных вмешательств [67]. Только при проведении операций закрытого типа (интракраниальные, внутри спинномозгового канала, на заднем сегменте глаза и другие) или в случае риска кровотечений, связанных с приемом препаратов, превышающем кардиоваскулярный риск их отмены, рекомендуется прекращение монотерапии ацетилсалициловой кислотой (или клопидогрелом) за 5-7 дней до вмешательства [67, 68]. Прием ацетилсалициловой кислоты/клопидогрела целесообразно возобновить через 24 часа (на следующее утро). В случае развития массивных или жизнеопасных кровотечений на фоне терапии препаратами ацетилсалициловой кислоты или клопидогрелом рекомендуется переливание тромбоцитов или других гемостатических препаратов [69].

Говоря о ближайших перспективах, можно упомянуть текущее исследование POISE-II, в котором в группе из 10.000 пациентов с ИБС изучается эффективность ацетилсалициловой кислоты в предупреждении периоперационных осложнений внесердечных вмешательств. Также, в настоящее время проходят клинические исследования нескольких антитромбоцитарных препаратов, включая коротко действующие, которые, возможно, окажутся более приемлемыми при планировании и проведении различных хирургических вмешательств [70].

Вопросы двойной (тройной) антитромбоцитарной терапии будут подробнее освещены в разделе 3.2.

Нитроглицерин. Нитраты внутривенно интраоперационно показаны при наличии ишемии при мониторинговании ЭКГ пациента во время операции [71].

иАПФ/Сартаны. Предоперационное назначение иАПФ/сартанов может приводить к развитию выраженной гипотонии в ходе анестезии, особенно при использовании комбинированной терапии различными гемодинамически активными препаратами. В том случае, если препараты были рекомендованы для лечения артериальной гипертензии, необходима их отмена (или снижение дозы) за 24 часа до вмешательства. Возобновление терапии после операции возможно, только после восстановления объема жидкости в сосудистом русле.

Антагонисты кальция. Антагонисты кальциевых каналов, снижающие ЧСС (особенно, дилтиазем), могут быть использованы у пациентов с противопоказаниями к назначению БАБ (класс IIb, уровень C). Также прием препаратов дигидропиридинового ряда показан пациентам с вазоспастической стенокардией (класс I, уровень C).

Диуретики. При артериальной гипертензии рекомендуется отменять терапию диуретиками в день выполнения хирургического вмешательства. У пациентов с ХСН в ходе операции может потребоваться внутривенное введение диуретиков. Возобновление пероральной терапии в большинстве случаев возможно на следующий день. У любого пациента, находящегося на терапии диуретиками, следует контролировать уровень электролитов и проводить своевременную коррекцию в случае развития гипокалиемии или гипомагниемии.

3.2. Ангиопластика и стентирование коронарных артерий в анамнезе

В эпоху все более широкого распространения интервенционных процедур на коронарных артериях актуальным становится вопрос о периоперационном ведении больных, в недавнем прошлом перенесших ЧКВ. В течение первого года после стентирования около 5% пациентов подвергаются различным внесердечным вмешательствам [68].

АКК/ААС и другие общества рекомендуют [67, 72,73]:

- а) избегать имплантации стентов с лекарственным покрытием, если пациент не сможет принимать сочетание ацетилсалициловой кислоты с клопидогрелом (или другим блокатором рецептора P2Y12 тромбоцитов) в течение 12 месяцев;
- б) проводить хирургическую реваскуляризацию, ангиопластику или использовать голометаллические стенты, если в течение 12 месяцев после ЧКВ планируется хирургическое вмешательство;
- в) после проведенной баллонной ангиопластики без стентирования коронарных артерий внесердечное хирургическое вмешательство следует выполнять не ранее, чем через 2-4 недели, учитывая неза-

вершенный процесс репарации сосуда.

г) подробно информировать пациента о важности терапии сочетанием ацетилсалициловой кислоты с клопидогрелом (или другим блокатором рецептора P2Y₁₂ тромбоцитов);

д) прежде, чем отменять антитромбоцитарные препараты перед хирургическим вмешательством, обсудить этот момент с лечащим кардиологом;

е) минимальная длительность терапии сочетанием ацетилсалициловой кислоты с клопидогрелом (или другим блокатором рецептора P2Y₁₂ тромбоцитов) после имплантации голометаллического стента составляет 1 месяц или 6-12 месяцев после имплантации стента с лекарственным покрытием;

ж) после отмены клопидогрела (или другого блокатора рецептора P2Y₁₂ тромбоцитов) до момента вмешательства пациент должен принимать ацетилсалициловую кислоту;

з) после выполнения хирургического вмешательства терапия клопидогрелом (или другим блокатором рецептора P2Y₁₂ тромбоцитов), должна быть возобновлена как можно раньше;

и) в обязательном порядке следует указывать тип стента в выписке из стационара, где было проведено ЧКВ;

к) стоимость лекарственной терапии не должна оказывать влияние на её длительность.

Большинство хирургических вмешательств повышают риск тромбоза стента, развития нефатального ИМ и смерти, особенно в ранний период после его имплантации. Несмотря на то, что к тромбозу стента могут приводить различные причины, преждевременное прекращение двойной антитромбоцитарной терапии является одной из самых важных предпосылок тромбоза, причем независимо от типа использованного стента (покрытый или голометаллический) [74]. В свою очередь в 30-40% случаев причиной досрочного прекращения терапии явились именно различные хирургические вмешательства [74].

Периоперационный риск кровотечений зависит от вида хирургического вмешательства: минимально-инвазивные интервенции (стоматологические, катаракта, дерматологические операции, а также диагностические ангиографические процедуры или диагностическая эндоскопия) могут проводиться на фоне полной антиромбоцитарной терапии, если у пациентов нет дополнительных факторов риска кровотечений. Достоверное увеличение риска кровотечений было отмечено при проведении сосудистых, висцеральных и трансбронхиальных вмешательств [75-77]. Несмотря на известный повышенный риск развития кровотечений, при проведении внесердечных операций в трех различных исследованиях не было получено данных, указывающих на зависимость частоты гемотрансфузий от проводимой двойной антиромбоцитарной терапии [78-80].

Преждевременное же прекращение двойной антиромбоцитарной терапии может привести к тромбозу стента и развитию ИМ в бассейне стентированной артерии. Так, в фазу эндотелизации коронарного стента средний риск послеоперационного инфаркта, связанного с тромбозом стента, составляет 35%, смерти 30-40% [74, 81, 82], а в одном из исследований она достигала 85% [83]. Таким образом, периоперационная смертность возрастает в 5-10 раз.

Итак, плановое вмешательство рекомендуется отложить до отмены двойной антиромбоцитарной терапии. В том случае, если на фоне двойной антиромбоцитарной терапии необходимо выполнение вмешательства закрытого типа (интракраниальные, внутри спинномозгового канала, на заднем сегменте глаза и другие) или других вмешательствах с высоким риском кровотечения, рекомендуется прекращение клопидогрела или других пероральных ингибиторов рецептора P2Y₁₂ тромбоцитов за 5-7 дней до вмешательства, при сохранении терапии ацетилсалициловой кислотой [67]. Экстренные вмешательства должны проводиться на фоне проводимой полноценной антиромбоцитарной терапии, несмотря на повышенный риск развития кровотечений.

Тройная антиромбоцитарная терапия – комбинация клопидогрела и ацетилсалициловой кислоты с АВК, может потребоваться, в первую очередь, у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) или протезированием клапанов. Её проведение требует тщательного мониторингования МНО через короткие промежутки времени, которое должно находиться в диапазоне 2,0-2,5 [84].

Тактика ведения пациентов с имплантированными коронарными стентами представлена на рисунке 2, а дополнительные факторы риска тромбоза стента в таблице 14.

3.3. Операция коронарного шунтирования в анамнезе

Пациенты, перенесшие операцию КШ менее 6 недель назад, относятся к группе высокого риска развития периоперационных осложнений. Плановые хирургические вмешательства должны быть отложены.

Пациенты, которым операция КШ выполнена в период от 6 недель до 3 месяцев или более, чем 6 лет назад, относятся к группе среднего риска развития кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств. Тактика ведения таких больных соответствует тактике ведения пациентов с ИБС (раздел 3.1.).

Если операция КШ была выполнена в срок от 3 месяцев до 6 лет перед внесердечным хирургическим вмешательством, и при этом у пациента нет клиники стенокардии и необходимости приема антиангинальных препаратов, то периоперационный риск развития кардиальных осложнений не отличается от такового у больных без ИБС (раздел 3.9.).

ПОДГОТОВКА К НЕКАРДИОЛОГИЧЕСКИМ ОПЕРАЦИЯМ ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ СТЕНТАМИ

ПОКАЗАНИЯ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ВМЕШАТЕЛЬСТВУ

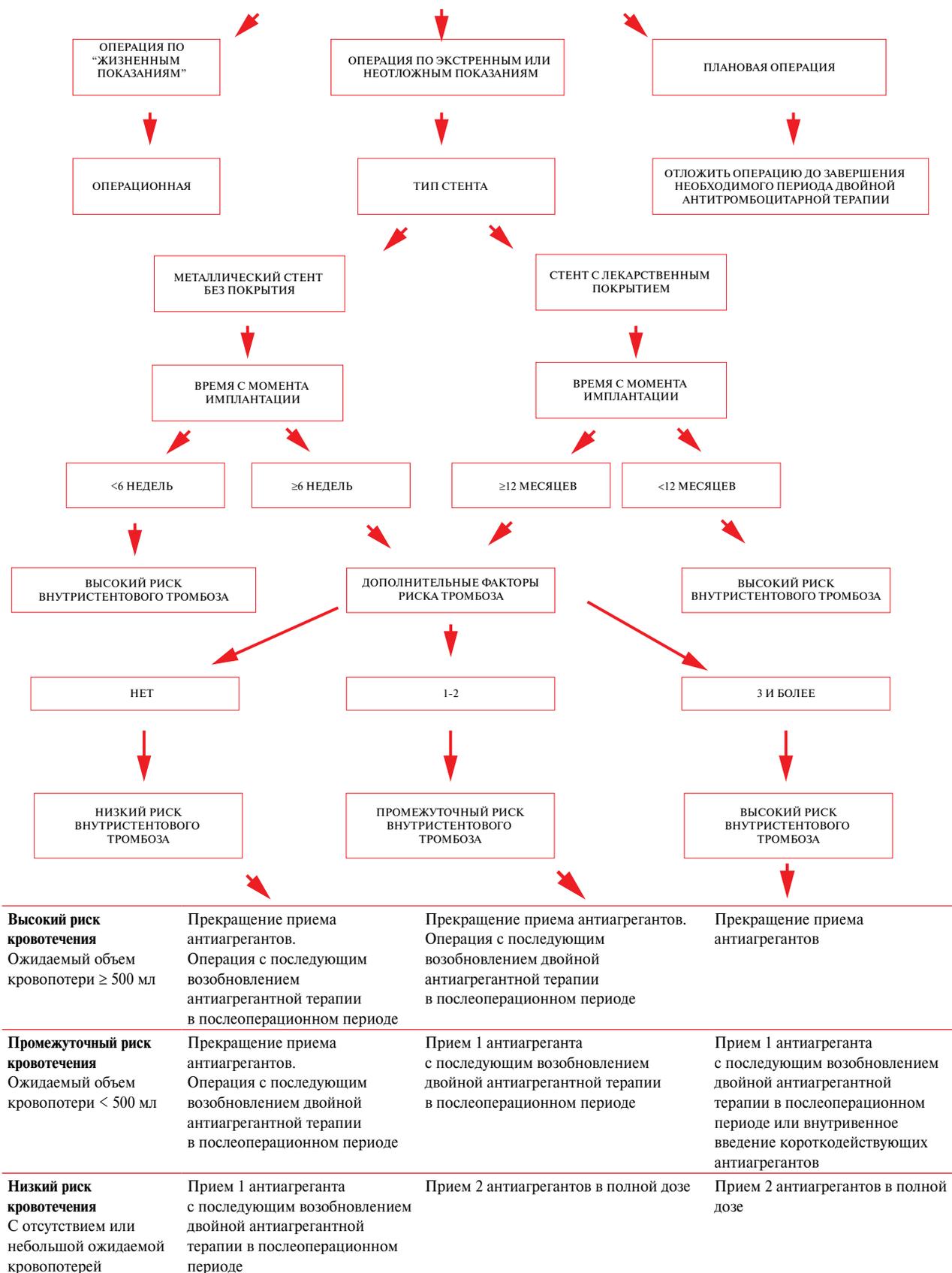


Рис. 2 Тактика периоперационного ведения пациентов с имплантированными коронарными стентами.

Таблица 14

Дополнительные факторы риска тромбоза стента

- бифуркационный стент
- остиальный стент (в устье коронарной артерии)
- стент малого диаметра < 3мм
- длинный стент > 18мм
- множественные стенты
- накладывающиеся стенты
- субоптимальный результат стентирования (кровоток < TIMI III; остаточные стенозы)
- имплантация стента в экстренном порядке
- СД
- почечная недостаточность
- пожилой возраст (> 70 лет)
- низкая ФВ ЛЖ (< 35%)

Таблица 15

Рекомендации по периоперационному ведению пациентов с желудочковыми нарушениями ритма

Рекомендации	Класс	Уровень
Антиаритмическая терапия рекомендована пациентам с рецидивирующей устойчивой ЖТ	I	B
Рекомендовано продолжение терапии амиодароном и БАБ в периоперационном периоде, если пациент получал такую терапию прежде	I	C
Тахикардия с широкими комплексами QRS должна рассматриваться как ЖТ, если диагноз неясен	I	C
У пациентов с устойчивой ЖТ и нестабильной гемодинамикой рекомендована электрическая кардиоверсия	I	C
Назначение антиаритмической терапии может рассматриваться у пациентов со стабильной устойчивой мономорфной ЖТ	IIa	B
Антиаритмическая терапия у пациентов с желудочковой экстрасистолой в периоперационном периоде не рекомендована	III	A
Антиаритмическая терапия у пациентов с неустойчивой ЖТ в периоперационном периоде не рекомендована	III	B

Таблица 16

Рекомендации по периоперационному ведению пациентов с суправентрикулярными нарушениями ритма

Рекомендации	Класс	Уровень
У пациентов с ФП рекомендовано достижение контроля частоты желудочкового ритма.	I	A
Рекомендовано продолжение терапии пероральными антиаритмическими препаратами в периоперационном периоде, если пациент получал такую терапию прежде.	I	C
У пациентов с суправентрикулярными нарушениями ритма и связанной с ними нестабильной гемодинамикой рекомендована электрическая кардиоверсия.	I	C
Антиаритмическая терапия и вагусные пробы рекомендованы у гемодинамически стабильных пациентов с суправентрикулярной тахикардией.	I	C

3.4. Нарушения ритма сердца

3.4.1. Желудочковые аритмии

Нет данных, свидетельствующих о том, что наличие изолированных желудочковых экстрасистол или неустойчивой мономорфной желудочковой тахикардии (ЖТ) существенно влияет на исход при выполнении внесердечных хирургических вмешательств. Лечение этих нарушений ритма проводится по существующим рекомендациям [85, 86].

Временная отмена планового хирургического вмешательства возможна лишь при выявлении симптомных желудочковых аритмий у пациентов, имеющих органическую патологию сердца.

Устойчивая мономорфная ЖТ. Вне зависимости от причины, устойчивая мономорфная ЖТ, сопровождающаяся нарушениями гемодинамики, должна быть незамедлительно купирована с помощью электрической кардиоверсии. В случае стабильной гемодинамики может быть рассмотрено внутривенное введение амиодарона. Амиодарон используется также, если при ЖТ с нарушениями гемодинамики электрическая кардиоверсия была неэффективна или не может быть выполнена по каким-либо причинам.

Устойчивая полиморфная ЖТ. При нарушениях гемодинамики устойчивая полиморфная ЖТ должна быть купирована с помощью электрической кардиоверсии. У пациентов с рецидивирующей полиморфной ЖТ для лечения и предупреждения повторных эпизодов должны быть использованы БАБ, особенно если возможной причиной ЖТ является ишемия миокарда. При отсутствии синдрома удлинённого QT для лечения также может использоваться внутривенное введение амиодарона.

Torsades de Pointes. При выявлении Torsades de Pointes рекомендована кардиоверсия любым возможным способом и коррекция электролитного состава крови. При выявлении Torsades de Pointes и синдрома удлинённого QT разумно назначение сульфата магния внутривенно. Нужно помнить, что в ряде случаев развитие Torsades de Pointes может быть связано с приемом лекарственных препаратов или является следствием нарушения обмена электролитов (вторичный синдром удлинённого интервала QT). При сочетании Torsades de Pointes с синусовой брадикардией можно рассмотреть комбинацию БАБ и временной учащающей стимуляции или инфузией изопроterenолола [87].

Тактика ведения пациентов с желудочковыми нарушениями ритма в периоперационном периоде представлена в таблице 15 [4].

3.4.2. Суправентрикулярные аритмии

Временной отмены хирургического вмешательства требуют суправентрикулярные аритмии с неконтролируемым желудочковым ритмом. Купирование или коррекция аритмий проводится

Таблица 17

Шкала CHADS₂ для стратификации риска тромбоэмболических осложнений у больных ФП

Факторы риска	Баллы
Инсульт/ТИА или системные тромбоэмболии в анамнезе	2
ХСН	1
Артериальная гипертензия	1
Возраст ≥75 лет	1
СД	1

Примечание: больным с суммой баллов +2 показана длительная терапия варфарином с МНО 2-3; больным с суммой баллов 0-1 рекомендуют оценить риск по шкале CHA₂DS₂-VASc

Таблица 18

Стратификация риска ишемического инсульта и системных эмболий у больных ФП без поражений клапанов по шкале CHA₂DS₂-VASc

Факторы риска	Баллы
“Большие” факторы риска	
Инсульт/ТИА или системные тромбоэмболии в анамнезе	2
Возраст ≥75 лет	2
Клинически значимые факторы риска, не относящиеся к “большим”	
Застойная сердечная недостаточность или дисфункция ЛЖ (ФВ ≤ 40%)	1
Артериальная гипертензия	1
СД	1
Заболевания сосудов*	1
Возраст 65-74 года	1
Женский пол	1
Максимальная сумма	9

Примечание: * – Заболевания сосудов включают – перенесенный ИМ, заболевания периферических артерий, атеросклеротическое поражение аорты.

Таблица 19

Стратегии назначения АВК

Категория риска	Сумма баллов по CHA ₂ DS ₂ -VASc	Рекомендуемая терапия
1 “большой” ФР или ≥ 2 ФР не относящихся к “большим”	≥ 2	АВК (варфарин) (МНО 2-3)
1 клинически значимый ФР, не относящийся к “большим”	1	АВК (предпочтительнее) или ацетилсалициловая кислота 75 – 325 мг/сут.
Отсутствие ФР	0	Ацетилсалициловая кислота 75 – 325 мг/сут и отсутствие какой-либо терапии (последнее предпочтительней назначению ацетилсалициловой кислоты)

согласно существующим рекомендациям [88]. Предпочтительным классом препаратов, используемым для контроля желудочкового ритма в периоперационном периоде у пациентов с ФП, являются БАБ или недигидропиридиновые антагонисты кальция [89]. Пациентам с отсутствием органической патологии сердца возможно назначение лапаконитина гидробромида (аллапинина). Дигоксин целесообразно назначать только пациентам с ХСН.

Использование недигидропиридиновых антагонистов кальция (верапамила) не рекомендуется у пациентов с синдромом преждевременного возбуждения желудочков (синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта), а также у пациентов с нару-

шенной сократимостью из-за его отрицательного инотропного эффекта.

Тактика ведения пациентов с суправентрикулярными нарушениями ритма в периоперационном периоде представлена в таблице 16 [4].

3.4.3. Профилактика эмболий при ФП

Стратификации риска тромбоэмболических осложнений у пациентов с ФП первоначально проводится по шкале CHADS₂ (таблица 17). Если число баллов равно или превышает 2, то пациенту показана терапия АВК.

Пациентам с суммой баллов по шкале CHADS₂ не превышающей 1, рекомендуется оценивать риск

Таблица 20

Заводские установки имплантируемых устройств

Производитель	Режим стимуляции	Параметры стимуляции (амплитуда* длительность импульса)	Полярность стимуляции	Чувствительность	Ответ на магнит
Biotronik	VVI 70 уд/мин	4,8 V*1,0 мс	Unipolar	2,5 мВ	Да
Boston Scientific	VVI 65 уд/мин	5,0 V*1,0 мс	Bipolar	1,5 мВ	Нет
Medtronic	VVI 65 уд/мин	5,0 V*1,0 мс	Bipolar	2,8 мВ	Да
St. Jude Medical	VVI 67,5 уд/мин	4,0 V*1,0 мс	Unipolar	2,0 мВ	Нет
ELA-Sorin	VVI 65 уд/мин	5,0 V*1,0 мс	Unipolar	2,2 мВ	Нет
Байкал 332, Байкал SR	VVI 60 уд/мин	3,8 V*0,488 мс	Unipolar	3,0 мВ	Да
Байкал ДС, SR, ЭКС 451, 452	DDD 60 уд/мин	3,96 V*0,365 мс	Unipolar	3,0 мВ	Да

Таблица 21

Оценка результатов магнитного теста

Производитель	Магнитный тест при полной зарядке батареи	Магнитный тест при истощенной батарее
Biotronik	DOO, VOO, первые 10 стимулов с ЧСС 90 уд.в мин.	DOO, VOO, первые 10 стимулов с ЧСС 80 уд.в мин.
Boston Scientific	DOO, VOO, с ЧСС 100 уд.в мин.	DOO, VOO, ЧСС 85 уд.в мин.
Medtronic	DOO, VOO, первые 3 стимула с ЧСС 100 уд.в мин., далее 85 уд.в мин.	DOO, VOO, 65 уд.в мин.
St. Jude Medical	DOO, VOO, ЧСС 100 – 98,6 уд.в мин (в зависимости от модели устройства).	DOO, VOO, ЧСС < 85 – 86,3 уд.в мин (в зависимости от модели устройства).
ELA-Sorin	DOO, VOO, ЧСС 96 уд.в мин.	DOO, VOO, ЧСС 80 уд.в мин.
Байкал 332, Байкал SR	VOO, ЧСС 99 уд.в мин.	VOO, ЧСС 89 уд.в мин.
Байкал ДС, SR, ЭКС 451, 452	DOO, ЧСС 99 уд.в мин.	DOO, ЧСС 89 уд.в мин.

Примечание: DOO – двухкамерный асинхронный режим стимуляции, VOO – однокамерный асинхронный режим стимуляции

осложнений по шкале CHA₂DS₂-VASc (таблица 18).

Стратегия выбора лекарственного препарата представлена в таблице 19. Особенности проведения терапии АВК представлена в разделе 3.8.

3.4.4. Пациенты после имплантации ЭКС, ресинхронизирующих устройств и кардиовертера-дефибриллятора

Перед выполнением вмешательства имплантированное устройство (ЭКС, ИКД, СРТ) должно быть опрошено программатором с определением следующих параметров:

1. Тип устройства
2. Производитель и модель
3. Зависимость пациента от устройства
4. Срок службы батареи
5. Количество электродов в сердце
6. Режим стимуляции
7. Базовая частота стимуляции
8. Определение импеданса электрода и порога стимуляции.

Заводские установки имплантируемых устройств и интерпретация результатов магнитного теста приведены в таблицах 20 и 21.

Использование монополярной электрокоагуляции может повышать чувствительность устройства

к электрическим сигналам и, как результат, к подавлению или учащению стимуляции сердца (отклонению от запрограммированной [базовой] частоты), к нарушению выполнения алгоритмов антитахикардической функции устройства, к автоматическому переводу устройства с запрограммированных индивидуальных параметров работы на стандартные параметры (заводские установки). Проведение электрокоагуляции в монополярном режиме вблизи имплантированного устройства приводит к повреждению корпуса и/или коннектора устройства.

Для нивелирования влияний электрической интерференции перед выполнением хирургического вмешательства с применением электрохирургической техники, рекомендуется перевод ЭКС в асинхронный режим стимуляции [90-93]. У пациентов с ИКД и СРТ-D необходимо отключить алгоритмы детекции и лечения тахикардии с целью избежать необоснованных шоков. Кроме этого, необходимо отключить функцию частотной адаптации, повысить чувствительность, амплитуду (до заводских установок), увеличить длительность импульса (до 1,0 мс). В дальнейшем, при проведении хирургического вмешательства, рекомендовано постоянно мониторировать ЭКГ с целью контроля работы устройства,

а также опрашивать его до и после операции (класс I, уровень C) [4]. Восстановление функций устройства должно происходить перед переводом пациента в отделение реанимации.

С целью предотвращения нарушений работы устройства при проведении электрокоагуляции рекомендуется:

- Использовать биполярный режим электрокоагуляции, причем индифферентный полюс должен быть расположен так, чтобы интенсивность тока, проходящего через устройство, была бы минимальной.
- Проводить электрокоагуляцию как можно дальше от корпуса устройства (не ближе 20 см от корпуса).
- При проведении электрокоагуляции в монополярном режиме разряды нужно наносить короткими залпами, использовать минимальные значения энергии и времени экспозиции (не более 5 сек).

Наружная кардиоверсия/дефибрилляция в ходе оперативного вмешательства может приводить к нарушению алгоритмов стимуляции сердца и, как результат, к автоматическому переводу устройства с запрограммированных индивидуальных параметров работы на стандартные параметры (заводские установки). Кроме этого зарегистрированы случаи повреждения корпуса и/или коннектора устройства. При проведении кардиоверсии/дефибрилляции рекомендуется накладывать наружные электроды как можно дальше от корпуса устройства и не использовать переднезаднее положение электродов.

Радиотерапия, чрескожная электрическая стимуляция нервов, стимуляция спинного мозга, проведение пластических процедур также могут вызывать нарушения работы устройств, описанные выше. Их проведение необходимо минимизировать у пейсмейкер-зависимых пациентов и лиц с имплантированными ИКД и СРТ. Проведение вышеописанных процедур должно осуществляться прерывистым способом, с минимально возможной мощностью, в биполярном режиме, под постоянным мониторингом ЭКГ. Кроме того, проведение лучевой терапии требует предварительного экранирования корпуса ЭКС.

Трансуретральная резекция при гипертрофии простаты, гастро- и колоноскопия, бронхиальная эндоскопия, электромиелография, литотрипсия, ионофорез, фотодинамическая терапия и дендральные процедуры, как правило, не вызывают нарушения работы имплантированных устройств. Тем не менее, необходимо проводить непрерывное мониторинг ЭКГ в процессе процедуры. При проведении литотрипсии расстояние от фокуса направленного луча аппарата до корпуса устройства должно быть не меньше 15 см.

Подробнее различные аспекты периоперационного ведения пациентов с имплантируемыми

устройствами освещены в документе, опубликованном в 2011 году экспертами Heart Rhythm Society [94].

3.5. Пороки сердца

Пациенты с клапанными пороками относятся к группе высокого риска периоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [12]. Выполнение ЭхоКГ показано всем пациентам с клапанными пороками сердца.

При наличии/подозрении на клапанные пороки сердца тактика периоперационного ведения таких больных должна включать следующие направления:

1. Определение характера и степени тяжести порока,
2. Определение наличия и тяжести ХСН,
3. Профилактика инфекционного эндокардита,
4. Профилактика внутрисердечных тромбозов и тромбоэмболических осложнений (у пациентов с ранее протезированными клапанами),
5. Профилактика интраоперационных кровотечений, связанных с приемом АВК у пациентов с ранее протезированными клапанами.

3.5.1. Стеноз устья аорты

Наиболее часто выявляемый порок сердца, особенно у пациентов пожилого возраста. Тяжелый аортальный стеноз (площадь менее 1см^2 или менее $0,6\text{ см}^2/\text{м}^2$ поверхности тела) является доказанным фактором риска периоперационной смертности и развития ИМ. В данной ситуации определяющим в решении о тактике лечения является наличие симптомов. У бессимптомных пациентов операции низкого или промежуточного кардиального риска могут выполняться первым этапом со строгим контролем ЭКГ и основных параметров гемодинамики. У пациентов, имеющих характерную клинику порока, следует рассматривать возможность протезирования клапана перед внесердечным хирургическим вмешательством. Если протезирование клапана невозможно в связи с тяжелыми сопутствующими заболеваниями или отказом пациента, внесердечное хирургическое вмешательство должно выполняться лишь по жизненным показаниям. В будущем возможной альтернативой протезированию клапана станут чрескожные вмешательства (транскатетерная имплантация клапана или баллонная вальвулопластика).

3.5.2. Стеноз левого атрио-вентрикулярного отверстия

У пациентов с площадью отверстия более $1,5\text{ см}^2$ или у бессимптомных пациентов с площадью отверстия менее $1,5\text{ см}^2$, но с систолическим давлением в легочной артерии менее 50 мм.рт.ст. протезирование митрального клапана перед внесердечной хирургической операцией не показано.

В периоперационном периоде следует:

а). строго контролировать ЧСС во избежание тахикардии, которая может спровоцировать отек легких,

б). строго контролировать объем инфузии, избегать гиперволемии,

в). у пациентов с ФП, учитывая высокий риск тромбоэмболических осложнений, назначать лечебную дозу низкомолекулярных гепаринов.

У бессимптомных пациентов с площадью левого атриовентрикулярного отверстия менее 1,5 см² и систолическим давлением в легочной артерии более 50 мм.рт.ст. и у пациентов с симптомами риск развития кардиальных осложнений внесердечного хирургического вмешательства достоверно выше. Оптимальной тактикой ведения таких пациентов является выполнение чрескожной митральной комиссуротомии или открытой операции протезирования митрального клапана перед внесердечным хирургическим вмешательством.

3.5.3. Недостаточность аортального и митрального клапанов

У бессимптомных пациентов с тяжелой митральной или аортальной регургитацией согласно классификации ESC Clinical Practice Guidelines [12] и сохраненной ФВ внесердечное хирургическое вмешательство может выполняться первым этапом на фоне оптимальной медикаментозной терапии. При значительном снижении ФВ ЛЖ (менее 30%) риск развития кардиальных осложнений в периоперационном периоде очень высок, поэтому внесердечная операция без предварительной хирургической коррекции порока может выполняться в том случае, если она абсолютно необходима.

3.5.4. Протезированные клапаны сердца

Считается, что перенесенная ранее хирургическая коррекция клапанного порока, в т.ч. и наличие протезированного клапана, сами по себе не являются фактором дополнительного риска для пациентов, если нет дисфункции клапана или желудочков. Таким пациентам в предоперационном периоде рекомендуется проведение профилактики вторичного эндокардита и изменение режима антикоагулянтной терапии, с заменой АВК на НФГ или НМГ, как описано в разделе 3.8 [4].

3.5.5. Профилактика инфекционного эндокардита

Согласно рекомендациям ЕОК [95], к группе высокого риска развития инфекционного эндокардита (ИЭ) относятся:

1. Пациенты с протезами клапанов, а также пациенты после пластики клапанов с использованием любых протезных материалов.
2. Пациенты, перенесшие ИЭ.
3. Пациенты с врожденными пороками сердца:

а). цианотические врожденные пороки сердца без хирургической коррекции или с остаточными дефектами, паллиативными шунтами, кондуитами.

б). врожденные пороки сердца после полной коррекции (хирургической либо эндоваскулярной) с использованием протезных материалов в течение 6 месяцев после коррекции

в). наличие остаточных дефектов в области протезных материалов или устройств, имплантированных хирургически либо эндоваскулярно.

Стоматологические процедуры.

Антибиотикопрофилактика может обсуждаться только для стоматологических процедур, требующих манипуляций на деснах или периапикальной области зубов или перфорации слизистой оболочки рта:

- разрез слизистой полости рта
- удаление зуба
- лечение корневых каналов
- инъекция в связку зуба (интралигаментарная анестезия)
- удаление зубных отложений
- операция на пародонте
- любая другая манипуляция, при которой травмируется зубодесневое соединение

Рекомендуемая профилактика ИЭ при проведении стоматологической процедуры:

- В отсутствии аллергии к пенициллину или ампициллину – амоксициллин или ампициллин – единственная доза за 30-60 минут до процедуры (взрослые: 2 г перорально или в/в; дети: 50 мг/кг перорально или в/в). Альтернативно: цефалексин 2 г в/в или 50 мг/кг в/в для детей, цефазолин или цефтриаксон 1 г в/в для взрослых или 50 мг/кг в/в для детей.

- При наличии аллергии к пенициллину или ампициллину – клиндамицин – единственная доза за 30-60 минут до процедуры (взрослые: 600 мг перорально или в/в; дети – 20 мг/кг перорально или в/в).

Манипуляции на дыхательных путях.

При проведении инвазивных вмешательств на респираторном тракте для лечения установленной инфекции (например, дренирование абсцесса) пациентам из группы высокого риска ИЭ в схему антибиотикотерапии должны быть включены пенициллины или цефалоспорины, активные в отношении стафилококков. При их непереносимости назначается ванкомицин. Если доказано, либо предполагается, что инфекция вызвана метициллин-резистентным штаммом золотистого стафилококка, то назначается ванкомицин или иной антибиотик, активный в отношении МРЗС (MRSA).

Манипуляции на желудочно-кишечном и урогенитальном тракте.

В случае установленной инфекции, или если антибиотикотерапия показана, чтобы предотвратить инфекцию раны или сепсис, связанные

с желудочно-кишечной или мочеполовой процедурами разумно включить в схему антибиотического лечения активный препарат против энтерококков, например, ампициллин, амоксициллин или ванкомицин. Ванкомицин должен назначаться только пациентам, не переносящим бета-лактамы. Если инфекция вызвана известным или подозреваемым штаммом резистентного энтерококка, рекомендуется консультация специалиста по инфекционным болезням.

Процедуры на коже и костно-мышечной системе.

При проведении хирургических вмешательств с вовлечением инфицированной кожи (включая абсцессы рта), подкожной клетчатки, костей и мышц целесообразно включать в терапию препараты, активные в отношении стафилококка и бета-гемолитического стрептококка, например, антистафилококковый пенициллин или цефалоспорины. У пациентов с непереносимостью бета-лактамов может использоваться ванкомицин или клиндамицин. Если подтверждено или предполагается, что инфекция вызвана метициллин-резистентным штаммом золотистого стафилококка, то назначается ванкомицин или иной антибиотик, активный в отношении MRSA (MRSA).

Операции на сосудах.

У пациентов, которым осуществляют имплантацию сосудистого протеза, необходимо рассмотреть периоперационную профилактику антибиотиками из-за повышенного риска и неблагоприятного исхода инфекции. Самыми частыми микроорганизмами, вызывающими раннюю (менее 1 года после операции) инфекцию на протезах, являются коагулазагативный стафилококк и золотистый стафилококк. Профилактика должна начинаться немедленно перед процедурой, повторяться, если процедура длительная, и заканчиваться 48 часов спустя. Настоятельно рекомендуется устранение возможных источников стоматологического сепсиса, по крайней мере, за 2 недели до имплантации внутрисосудистого инородного материала, если процедура не экстренная.

Антибиотикопрофилактика не рекомендуется при проведении местной анестезии на неинфицированных тканях, снятии швов, рентгенографии зуба, установке скобок и брекетов, при выпадении молочных зубов или травме губ и слизистой рта, при бронхоскопии, ларингоскопии, трансназальной или эндотрахеальной интубации, при гастроскопии, колоноскопии, цистоскопии, трансэзофагеальной эхокардиографии, при проведении любого вмешательства на коже и мягких тканях. В этих и во всех остальных ситуациях антибиотик назначается, если этого требует собственное заболевание или хирургическое вмешательство, но при этом учитывается активность антибиотика против возможных возбудителей эндокардита у лиц с высоким риском его развития.

Профилактика внутрисердечных тромбозов и тромбоэмболических осложнений у пациентов

с ранее протезированными клапанами, а также профилактика интраоперационных кровотечений, связанных с приемом АВК, описаны в разделе 3.8.

3.6. Артериальная гипертензия

Артериальная гипертензия (АГ) не рассматривается в качестве серьезного предиктора развития периоперационных кардиальных осложнений. Предоперационное обследование должно быть направлено на оценку степени АГ и выявление субклинического поражения органов мишеней.

Нет убедительных данных, доказывающих, что при выявлении АГ 1-2 степени перенос внесердечного хирургического вмешательства для оптимизации медикаментозной терапии АГ приведет к улучшению исходов. Пациенты с тяжелой АГ (3 степени) и поражением органов мишеней имеют более высокий риск развития ишемических осложнений. Для этой группы больных характерна большая лабильность АД во время операции, чаще наблюдаются аритмии, ИМ, послеоперационная АГ. Поэтому при выявлении пациентов с АД более 180/100 мм рт.ст. следует рассмотреть возможность отложить хирургическое вмешательство, взвесив при этом потенциальную пользу от временной отмены хирургического вмешательства и оптимизации медикаментозной терапии и потенциальный вред от задержки оперативного лечения. Тактика ведения таких пациентов заключается в стабилизации АД на уровне, позволяющем выполнить оперативное вмешательство. Медикаментозная терапия проводится согласно существующим рекомендациям по лечению АГ [96].

У пациентов с сочетанием АГ и ИБС рекомендуется назначение БАБ в предоперационном периоде. Диуретики обычно назначаются в низких дозах, чтобы достичь умеренного гипотензивного эффекта. Терапия антигипертензивными препаратами должна продолжаться до утра хирургического вмешательства и возобновляться сразу же, как только позволит состояние пациента [97]. Если состояние пациента требует более раннего возобновления терапии, возможно использование внутривенных препаратов.

Во время операции очень важно контролировать уровень АД и не допускать снижения систолического АД более 20% от исходного уровня, а диастолического ниже 70 мм рт.ст., особенно у пожилых пациентов.

3.7. Хроническая сердечная недостаточность

ХСН является одним из важных факторов периоперационного риска вне зависимости от причины ее развития. По данным исследования van Diepen 30-ти дневная летальность после выполнения внесердечных вмешательств составила 9,3% у пациентов с ХСН неишемического генеза и 9,2%, если причиной развития ХСН послужила ИБС, что более чем

в три раза превышало подобный риск у больных ИБС – 2,9% [98]. Таким образом, если дисфункция ЛЖ обнаруживается случайно на этапе предоперационного обследования, плановое хирургическое вмешательство лучше временно отложить. Все больные с ХСН нуждаются в тщательной предоперационной подготовке с применением стандартной терапии, описанной в соответствующих рекомендациях [99].

ФВ менее 35% является серьезным предиктором развития кардиальных осложнений в периоперационном периоде. При менее выраженном снижении ФВ большее значение имеют клинические проявления ХСН, а не систолическая функция ЛЖ, хотя прогностическое значение ХСН с нормальной или незначительно сниженной ФВ ЛЖ изучено недостаточно. В настоящее время рекомендации по периоперационному ведению таких пациентов не отличаются от рекомендаций для пациентов с ХСН с низкой ФВ ЛЖ.

У пациентов с ХСН III–IV ФК (NYHA) плановые операции должны быть отложены до стабилизации состояния пациента. Если возможно, следует оптимизировать лечение таким образом, чтобы клинические признаки заболевания не были выражены более чем в пределах I–II ФК.

Помимо анамнеза, физикального исследования, проведения теста с 6-минутной ходьбой и регистрации стандартной ЭКГ, больным с ХСН показано выполнение ЭхоКГ, а при наличии признаков застоя крови в малом круге кровообращения – рентгенографии органов грудной клетки.

Всем пациентам с ХСН при отсутствии противопоказаний и при нормальной переносимости должны быть назначены иАПФ/сартаны и БАБ (представители класса, рекомендованные для лечения ХСН). Если исходно пациенты не получали БАБ, терапия должна быть начата незамедлительно, чтобы оптимально подобрать дозировку лекарственных средств до выполнения хирургического вмешательства.

В зависимости от конкретной клинической ситуации, а в случае ФВ < 35% или ХСН III–IV ФК – всем пациентам, должны быть назначены антагонисты альдостерона (при отсутствии гиперкалиемии или ХПН).

Диуретики назначаются при наличии признаков застойной ХСН. При этом необходимо строго контролировать объемы потребляемой и выделяемой жидкости, учитывая риск постиндукционной гипотензии, интраоперационной гиповолемии, нарушений электролитного обмена. В целом, терапия диуретиками продолжается непосредственно до дня хирургического вмешательства, а потом возобновляется, как только позволяет клиническая картина. Во время операции возможно использование в/венных петлевых диуретиков, когда требуется коррекция объема циркулирующей жидкости.

Сердечные гликозиды в небольших дозах (0,125–0,25 мг/сут. в зависимости от массы тела) могут быть

назначены пациентам с низкой ФВ $\leq 25\%$, в сочетании с тахисистолической формой ФП или при ХСН неишемической этиологии.

Таким образом, предоперационная терапия, в первую очередь с использованием иАПФ/Сартанов и БАБ, достоверно снижает внутригоспитальную летальность у пациентов с дисфункцией ЛЖ, готовящихся к внесердечным операциям [100]. Возобновление указанной терапии после вмешательства должно быть наиболее ранним (как только позволяют клинические показатели).

3.8. Постоянный прием препаратов, влияющих на свертывающую систему крови

У некоторых пациентов польза продолжения приема АВК перевешивает существующий риск развития кровотечений. В этом случае лекарственная терапия должна быть продолжена. В то же время у пациентов с низким риском тромботических осложнений, их прием следует приостановить, чтобы минимизировать риск развития кровотечений. Общие рекомендации выглядят следующим образом:

1. У больных, длительно принимающих АВК, при необходимости прервать лечение из-за проведения планового хирургического вмешательства или инвазивной процедуры варфарин следует отменить не менее чем за 5 дней до предполагаемой процедуры.

2. Инвазивное вмешательство безопасно проводить при значениях МНО < 1,5. После временной отмены АВК, их прием рекомендуется возобновить через 12–24 часа после вмешательства или позже, когда будет достигнут адекватный гемостаз.

3. В случае необходимости прервать терапию АВК у больных с ФП, искусственными клапанами сердца, тромбозом глубоких вен или тромбоэмболией легочной артерии в анамнезе, имеющих **высокий риск тромбоэмболических осложнений** (таблица 22) необходима переходная терапия. Для этого следует использовать подкожные инъекции лечебной дозы низкомолекулярного гепарина (НМГ) или внутривенную инфузию лечебной дозы нефракционированного гепарина (НФГ). НМГ или НФГ начинают вводить примерно через 2 дня после последнего приема варфарина. Последнее подкожное введение НМГ, в дозе, составляющей половину суточной лечебной дозы, проводят за 24 часов до планируемого хирургического вмешательства, а внутривенную инфузию НФГ останавливают за 4 часа. Возобновлять терапию гепаринами после операции следует в той же дозе на 1–2 сутки, руководствуясь показателями гемостаза. АВК у пациентов высокого риска следует назначать также через 1–2 суток после операции. Введение гепаринов наряду с приемом АВК продолжается до достижения целевого уровня МНО.

4. При необходимости отмены АВК у больных с СД, искусственными клапанами сердца, тром-

Риск тромбоэмболических осложнений в периоперационном периоде

Степень риска	Механический протез клапанов сердца	Фибрилляция предсердий	Тромбоз глубоких вен, тромбоз легочной артерии
Высокая	<ul style="list-style-type: none"> Любой протез митрального клапана Старые (шариковые или дисковые) протезы аортального клапана Ишемический инсульт или ТИА в предшествующие 6 месяцев 	<ul style="list-style-type: none"> Сумма баллов по шкале CHADS2 составляет от 5 до 6 Ишемический инсульт или ТИА в предшествующие 3 месяца Ревматическое поражение клапанов сердца 	<ul style="list-style-type: none"> Тромбоз глубоких вен или тромбоз легочной артерии в предшествующие 3 месяца Тяжелая тромбофилия (дефицит протеинов С, S, наличие антифосфолипидных антител или множественные нарушения)
Умеренная (средняя)	<ul style="list-style-type: none"> Двустворчатые протезы аортального клапана в сочетании как минимум с одним ФР: ФП, инсульт или ТИА в анамнезе, артериальная гипертензия, СД, ХСН, возраст старше 75 лет 	<ul style="list-style-type: none"> Сумма баллов по шкале CHADS2 составляет от 3 до 4 	<ul style="list-style-type: none"> Тромбоз глубоких вен или тромбоз легочной артерии в предшествующие 3-12 месяцев Нетяжелые тромбофилии (гетерозиготы по фактору V Лейден, гетерозиготы по мутации фактора II)
Низкая	<ul style="list-style-type: none"> Двустворчатые протезы аортального клапана без ФП и других факторов риска инсульта 	<ul style="list-style-type: none"> Сумма баллов по шкале CHADS2 составляет от 0 до 2, при отсутствии инсульта или ТИА в анамнезе 	<ul style="list-style-type: none"> Единственный эпизод тромбоза глубоких вен или тромбоз легочной артерии более 12 месяцев назад при отсутствии других факторов риска

бозом глубоких вен или тромбозом легочной артерии в анамнезе, имеющих **средний риск тромбоэмболических осложнений** (таблица 22), возможна переходная терапия с помощью подкожных инъекций лечебной дозы НМГ, а также внутривенной инфузии лечебной дозы НФГ. По мнению экспертов, лечебная доза НМГ имеет преимущества перед профилактической.

5. При необходимости отмены АВК у больных с ФП искусственными клапанами сердца, тромбозом глубоких вен или тромбозом легочной артерии в анамнезе, имеющих **низкий риск тромбоэмболических осложнений** (таблица 22), можно использовать переходную терапию с помощью малых (профилактических) доз НМГ либо отказаться от переходной терапии.

6. Последняя подкожная инъекция половины суточной дозы НМГ должна быть сделана за 24 часа до оперативного вмешательства.

7. В случае перехода с АВК на внутривенное введение НФГ, последний следует остановить как минимум за 4 часа до оперативного вмешательства.

8. После хирургических вмешательств или инвазивных процедур с малой операционной травмой и низким риском кровотечения НМГ можно возобновить через 24 часа. После крупного хирургического вмешательства или при повышенном риске кровотечения рекомендуется отложить возобновление терапии гепарином на 48-72 часа. В отдельных случаях возобновление терапии гепарином может быть отложено на более длительный срок, пока не будет осуществлен адекватный гемостаз. В те же сроки следует возобновить прием АВК в дозе, которая использовалась до оперативного вмешательства и обеспечивала поддержание желаемых значений МНО. Введение гепаринов наряду с приемом

АВК продолжается как минимум 5 суток и до достижения целевого уровня МНО.

9. По мнению экспертов, при проведении малых хирургических вмешательств (стоматологические, дерматологические, удаление катаракты) можно не отменять АВК на период вмешательства, однако это возможно в случае местного использования кровоостанавливающих средств и уверенности в возможности обеспечения адекватного гемостаза. Более безопасной является отмена варфарина на 2-3 дня с возобновлением терапии сразу же после процедуры.

10. В случае экстренного хирургического или инвазивного вмешательства у больного, принимающего адекватную дозу АВК, показано введение свежемороженой плазмы или концентрата протромбинового комплекса.

3.9. Пациенты, не имеющие клинических признаков заболеваний сердца

Пациенты без доказанной ИБС, но имеющие функциональное состояние менее 4 MET, при выполнении операций промежуточного или высокого кардиального риска требуют аналогичного обследования и периоперационного лечения, как и больные с доказанной ИБС (раздел 3.1.). Проведение стресс-теста перед планируемым вмешательством высокого риска у пациентов с тремя и более факторами риска имеет класс доказанности IIa, уровень B [4].

Проведение нагрузочного теста может рассматриваться перед операциями высокого риска при наличии ≤ 2 факторов риска (класс IIb, уровень B) и перед операциями промежуточного риска (класс IIb, уровень C). [4].

В отношении назначения с профилактической целью БАБ пациентам с промежуточным риском (1-2 фактора риска) единого мнения нет.

4. Послеоперационный мониторинг

Все пациенты с повышенным риском осложнений нуждаются в мониторинговании ЭКГ в течение

72 часов после операции. Как правило, изменения на ЭКГ предшествуют клиническому ухудшению.

Заключение

При необходимости выполнения внесердечного оперативного вмешательства (особенно, экстренного или срочного) пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы рекомендуется мультидис-

циплинарный подход с индивидуальной оценкой риска осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы и развития кровотечений, а также возможными изменениям в проводимой ранее терапии.

Приложение 1. Факторы риска оценочной шкалы EuroSCORE [101]

Определение фактора риска		Баллы
Факторы риска, связанные с характеристикой пациента		
Возраст	Каждые 5 лет после 60 лет	1
Пол	Женский пол	1
Хронические заболевания легких	Длительное применение бронхолитиков и стероидов по поводу хронических заболеваний легких	1
Экстракардиальная артериопатия	Окклюзия сонной артерии или стеноз >50%, перенесенное или планируемое вмешательство на сонной артерии или брюшной аорте	2
Неврологические отклонения	Неврологические отклонения, затрудняющие передвижение и повседневную деятельность	2
Предшествующие кардиохирургические вмешательства	Ранее перенесенные операции, потребовавшие вскрытия перикарда	3
Уровень креатинина сыворотки крови	>200 ммоль/л до операции	2
Активный эндокардит	Антибиотикотерапия активного эндокардита на момент выполнения операции	3
Клинический дооперационный статус	Критическое состояние: ЖТ, фибрилляция, перенесенная внезапная смерть, массаж сердца или ИВЛ до поступления в операционную, дооперационная поддержка, внутриаортальная баллонная контрпульсация, предоперационная почечная недостаточность (анурия, олигурия <10 мл/ч)	3
Факторы риска, связанные с состоянием сердца		
Стенокардия покоя	Стенокардия покоя, требующая внутривенного введения нитратов до поступления в операционную	2
Дисфункция ЛЖ	Умеренная – ФВ ЛЖ = 30-50%	1
	Выраженная – ФВ ЛЖ <30%	3
Перенесенный (“свежий”) ИМ	<90 дней	2
Легочная гипертензия	Систолическое АД в легочной артерии >60 мм рт.ст.	2
Факторы риска, связанные с операцией		
Экстренность	Экстренная операция (выполненная в течение 1 суток после поступления в стационар)	2
Все операции, за исключением изолированного аорто-коронарного шунтирования	Сложные кардиохирургические вмешательства	2
Хирургия грудной аорты	Операции на дуге аорты, восходящей или нисходящей аорте	3
Постинфарктный дефект межжелудочковой перегородки		4

Литература

1. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372: 139–144.
2. Devereaux PJ, Goldman L, Cook DJ et al. Perioperative cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review of the magnitude of the problem, the pathophysiology of the events and methods to estimate and communicate risk. *CMAJ* 2005;173(6):627–634.
3. Mangano D. Peri-operative cardiovascular morbidity: new developments. *Bailliere's Clin Anaesthesiol* 1999;13:335–48.
4. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. The Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *European Heart Journal* 2009;30(22):2769–812.
5. Preoperative tests. The use of routine preoperative tests for elective surgery. National Institute for Clinical Excellence. Clinical Guideline 3. 2003 Available from: www.nice.org.uk.
6. Eagle KA, Berger PB, Calkins H. et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery— executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol* 2002;39:542–653.
7. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR et al. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 1996;93:1278–1317.
8. Noordzij PG, Boersma E, Bax JJ et al. Prognostic value of routine preoperative electrocardiography in patients undergoing noncardiac surgery. *Am J Cardiol* 2006;97:1103–1106.
9. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976; 16:31–41.
10. Kazmers A, Cerqueira MD, Zierler RE. Perioperative and late outcomes in patients with left ventricular ejection fraction of 35% or less who require major vascular surgery. *J Vasc Surg* 1988;8:307–315.
11. Hammil BG, Curtis LH, Bennett-Guerro E. et al. Impact of heart failure on patients undergoing major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008;108:559–567.
12. ESC Clinical Practice Guidelines on Management of Valvular Heart Disease. *Euro Heart J* 2007;28:230–268.
13. Holte K, Kehlet H. Postoperative ileus: a preventable event. *Br J Surg* 2000;87:1480–1493.
14. Morris CK, Ueshima K, Kawaguchi T, Hideg A, Froelicher VF. The prognostic value of exercise capacity: a review of the literature. *Am Heart J* 1991;122:1423–1431.
15. Kertai MD, Boersma E, Bax JJ, Heijnenbrok-Kal MH, Hunink MG, L'Talien GJ, Roelandt JR, van Urk H, Poldermans D. A meta-analysis comparing the prognostic accuracy of six diagnostic tests for predicting perioperative cardiac risk in patients undergoing major vascular surgery. *Heart* 2003;89:1327–1334.
16. Etchells E, Meade M, Tomlinson G, Cook D. Semiquantitative dipyridamole myocardial stress perfusion imaging for cardiac risk assessment before noncardiac vascular surgery: a metaanalysis. *J Vasc Surg* 2002;36:534–540.
17. Older PO, Smith R, Courtney P, Hone R. Preoperative evaluation of cardiac failure and ischemia in elderly patients by cardiopulmonary exercise testing. *Chest* 1993;104:701–704.
18. Snowden CP, Prentis JM. Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts complications and hospital length of stay in patients undergoing major elective surgery. *Annals of Surgery* 2010;251(3):535–541.
19. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol* 1989;64:651–654.
20. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for health-care professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104:1694–1740.
21. Boersma E, Kertai MD, Schouten O et al. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: validation of the Lee cardiac risk index. *Am J Med* 2005;118:1134–1141.
22. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999;100:1043–1049.
23. Kertai MD, Boersma E, Klein J et al. Optimizing the prediction of perioperative mortality in vascular surgery by using a customized probability model. *Arch Intern Med.* 2005;165(8):898–904.
24. Priebe H J. Perioperative myocardial infarction— aetiology and prevention. *Br J Anaesth* 2005; 95: 3–19.
25. Диагностика и лечение больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Национальные клинические рекомендации. Сборник / под ред. Р.Г. Оганова. — М., 2009. — 528 с.
26. Диагностика и лечение стабильной стенокардии. Национальные клинические рекомендации. Сборник / под ред. Р.Г. Оганова. — М., 2009. — 528 с.
27. Management of Acute Coronary Syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation. ESC Clinical Practice Guidelines. *Euro Heart J* 2007;28:1598–1660.
28. Аксельрод АС, Новикова НА, Полтавская МГ и др. Руководство по функциональной диагностике. Москва: “Золотой стандарт”, 2009., с.442.
29. Poldermans D, Schouten O, Vidakovic R, Bax JJ et al. A clinical randomized trial to evaluate the safety of a noninvasive approach in high-risk patients undergoing major vascular surgery: the DECREASE-V Pilot Study. *J Am Coll Cardiol* 2007;49(17):1763–9.
30. Wijns W, Kolh Ph, Danchin N et al. Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Euro Heart Journal* 2010; 31: 2501–2555.
31. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ et al. The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. *N Engl J Med* 1999;341:1789–1794.
32. Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S et al. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomized controlled trial. *Lancet* 2008;371:1839–1847.
33. Brady AR, Gibbs JS, Greenhalgh RM et al. Perioperative beta-blockade (POBBLE) for patients undergoing infrarenal vascular surgery: results of a randomized double-blind controlled trial. *J Vasc Surg* 2005;41:602–609.
34. Juul AB, Wetterslev J, Gluud C et al. Effect of perioperative betablockade in patients with diabetes undergoing major non-cardiac surgery: randomized placebocontrolled, blinded multicenter trial. *BMJ* 2006;332:1482.
35. Mangano DT, Layug EL, Wallace A, Tateo I. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 1996;335:1713–1720.

36. Yang H, Raymer K, Butler R, Parlow J, Roberts R. The effects of perioperative beta-blockade: results of the Metoprolol after Vascular Surgery (MaVS) study, a randomized controlled trial. *Am Heart J* 2006;152:983–990.
37. Zaugg M, Bestmann L, Wacker J et al. Adrenergic receptor genotype but not perioperative bisoprolol therapy may determine cardiovascular outcome in at-risk patients undergoing surgery with spinal block: the Swiss Beta Blocker in Spinal Anesthesia (BBSA) study: a double-blinded, placebo-controlled, multicenter trial with 1-year follow-up. *Anesthesiology* 2007;107:33–44.
38. Auerbach AD, Goldman L. b-Blockers and reduction of cardiac events in non-cardiac surgery: scientific review. *JAMA* 2002;287:1435–1444.
39. McGory M L, Maggard M A, Ko C Y. A meta-analysis of perioperative beta-blockade: what is the actual risk reduction? *Surgery* 2005;138:171–179.
40. Schouten O, Shaw LJ, Boersma E et al. A meta-analysis of safety and effectiveness of perioperative beta-blocker use for the prevention of cardiac events in different types of noncardiac surgery. *Coron Artery Dis* 2006;17:173–179.
41. Stevens RD, Burri H, Tramer MR. Pharmacologic myocardial protection in patients undergoing noncardiac surgery: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2003;97:623–633.
42. Bangalore S, Wetterslev J, Pranesh S et al. Perioperative b-blockers in patients having non-cardiac surgery: a meta-analysis. *Lancet* 2008;372:1962–1976.
43. Devereaux PJ, Beattie WS, Choi PT et al. How strong is the evidence for the use of perioperative beta-blockers in non-cardiac surgery? Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ* 2005;331:313–321.
44. Welten GM, Chonchol M, Hoeks SE, Schouten O, Bax JJ, Dunkelgrün M, van Gestel YR, Feringa HH, van Domburg RT, Poldermans D. Beta-blockers improve outcomes in kidney disease patients having noncardiac vascular surgery. *Kidney Int.* 2007;72(12):1527–34.
45. Wiesbauer F, Schlager O, Domanovits H et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2007;104:27–41.
46. Fleischmann KE, Beckman JA, Buller CE, et al. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2009 ACCF/AHA Focused Update on Perioperative Beta Blockade. *Circulation* 2009;120 (21):2123–51
47. Шукин Ю.В., Вачев А.Н., Суркова Е.А. и др. Роль β -блокаторов и If-ингибитора ивабрадина в снижении частоты развития кардиальных осложнений после операции каротидной эндартерэктомии. *Кардиология* 2008;5:56–59.
48. Fasullo S, Cannizzaro S, Maringhini G, Ganci F, et al. Comparison of ivabradine versus metoprolol in early phases of reperfused anterior myocardial infarction with impaired left ventricular function: preliminary findings. *J Card Fail.* 2009;15(10):856–63.
49. Hindler K, Shaw AD, Samuels J et al. Improved post-operative outcomes associated with preoperative statin therapy. *Anesthesiology* 2006;105:1260–1272.
50. Winkel TA, Schouten O, Vo te MT, et al. The effect of statins on perioperative events in patients undergoing vascular surgery. *Acta Chir Belg.* 2010;110(1):28–31.
51. Welten GM, Chonchol M, Hoeks SE, et al. Statin therapy is associated with improved outcomes in vascular surgery patients with renal impairment. *Am Heart J.* 2007;154(5):954–61
52. Williams TM, Harken AH. Statins for surgical patients. *Ann Surg* 2008;247:30–37.
53. Schouten O, Hoeks SE, Welten GM et al. Effect of statin withdrawal on frequency of cardiac events after vascular surgery. *Am J Cardiol* 2007;100:316–320.
54. Dunkelgrun M, Boersma E, Schouten O et al. Bisoprolol and fluvastatin for the reduction of perioperative cardiac mortality and myocardial infarction in intermediate-risk patients undergoing non-cardiovascular surgery; a randomized controlled trial (DECREASE-IV). *Ann Surg* 2009;249:921–926.
55. Pasceri V, Patti G, Nusca A, Pristipino Ch et al. Randomized trial of atorvastatin for reduction of myocardial damage during coronary intervention. Results from the SRMYDA (Atorvastatin for Reduction of Myocardial Damage during Angioplasty) Study. *Circulation* 2004;110:674–678.
56. Connor AM, Laposata M. A rapid assay for platelet thromboxane production and its use in assessing prior aspirin ingestion. *Am J Clin Pathol* 1988; 89: 216–221.
57. Cahill RA, McGreal GT, Crowe BH, et al. Duration of increased bleeding tendency after cessation of aspirin therapy. *J Am Coll Surg* 2005; 200: 564–573.
58. Biondi-Zoccai GG, Lotrionte M, Agostoni P et al. A systematic review and meta-analysis on the hazards of discontinuing or not adhering to aspirin among 50,279 patients at risk for coronary artery disease. *Euro Heart J* 2006;27:2667–2674.
59. Kallis P, Tooze JA, Talbot S, et al. Pre-operative aspirin decreases platelet aggregation and increases post-operative blood loss—a prospective, randomised, placebo controlled, double-blind clinical trial in 100 patients with chronic stable angina. *Eur J Cardiothorac Surg* 1994; 8: 404–409.
60. Ray JG, Deniz S, Olivieri A, et al. Increased blood product use among coronary artery bypass patients prescribed preoperative aspirin and clopidogrel. *BMC Cardiovasc Disord* 2003; 3: 3.
61. Alghamdi AA, Moussa F, Fremes SE. Does the use of preoperative aspirin increase the risk of bleeding in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery? Systematic review and meta-analysis. *J Card Surg* 2007; 22: 247–256.
62. Sun JC, Whitlock R, Cheng J, et al. The effect of pre-operative aspirin on bleeding, transfusion, myocardial infarction, and mortality in coronary artery bypass surgery: a systematic review of randomized and observational studies. *Eur Heart J* 2008; 29: 1057–1071.
63. Anekstein Y, Tamir E, Halperin N, et al. Aspirin therapy and bleeding during proximal femoral fracture surgery. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 418: 205–208.
64. Narendran N, Williamson TH. The effects of aspirin and warfarin therapy on haemorrhage in vitreoretinal surgery. *Acta Ophthalmol Scand* 2003; 81: 38–40.
65. Kong DF. Aspirin in cardiovascular disorders. What is the optimum dose? *Am J Cardiovasc Drugs* 2004; 4: 151–158.
66. Fisher M, Knappertz V. The dose of aspirin for the prevention of cardiovascular and cerebrovascular events. *Curr Med Res Opin* 2006; 22: 1239–1248.
67. Kortel W, Cattaneo M, Chassot P-G et al. Peri-operative management of antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease. Joint position paper by members of the working group on Perioperative Haemostasis of the Society on Thrombosis and Haemostasis Research (GTH), the working group on Perioperative Coagulation of the Austrian Society for Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care (OGARI) and the Working Group Thrombosis of the European Society for Cardiology (ESC). *Thromb Haemost* 2011; 105: 743–749
68. Burger W, Chemnitz J M, Kneissl G D, Rucker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention—cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation—review and meta-analysis. *J Intern Med* 2005;257:399–414.
69. Douketis J D, Berger P B, Dunn A S et al. The perioperative management of antithrombotic therapy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* 2008;133(6Suppl):299–339.
70. Peter K, Myles PS. Perioperative antiplatelet therapy: A knife-edged choice between thrombosis and bleeding still based on consensus rather than evidence. *Thromb Haemost* 2011; 105: 750–751.

71. Coriat P, Daloz M, Bousseau D, Fusciardi J, Echter E, Viers P. Prevention of intraoperative myocardial ischemia during noncardiac surgery with intravenous nitroglycerin. *Anesthesiology* 1984;61:193–196.
72. Grines CL, Bonow RO, Casey DE, Jr., et al. Prevention of premature discontinuation of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery stents: a science advisory from the American Heart Association, American College of Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, American College of Surgeons, and American Dental Association, with representation from the American College of Physicians. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 734–739.
73. Albaladejo P, Marret E, Piriou V, et al. Perioperative management of antiplatelet agents in patients with coronary stents: recommendations of a French Task Force. *Br J Anaesth* 2006; 97: 580–582.
74. Iakovou I, Schmidt T, Bonizzoni E, et al. Incidence, predictors, and outcome of thrombosis after successful implantation of drug-eluting stents. *J Am Med Assoc* 2005; 293: 2126–2130.
75. Chapman TW, Bowley DM, Lambert AW, et al. Haemorrhage associated with combined clopidogrel and aspirin therapy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22:478–479.
76. Moore M, Power M. Perioperative hemorrhage and combined clopidogrel and aspirin therapy. *Anesthesiology* 2004; 101: 792–794.
77. Ernst A, Eberhardt R, Wähidi M, et al. Effect of routine clopidogrel use on bleeding complications after transbronchial biopsy in humans. *Chest* 2006; 129: 734–737.
78. Wilson SH, Fasseas P, Orford JL, et al. Clinical outcome of patients undergoing non-cardiac surgery in the two months following coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 234–240.
79. Schouten O, van Domburg RT, Bax JJ, et al. Noncardiac surgery after coronary stenting: early surgery and interruption of antiplatelet therapy are associated with an increase in major adverse cardiac events. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 122–124.
80. Rabbitts JA, Nuttall GA, Brown MJ, et al. Cardiac risk of noncardiac surgery after percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents. *Anesthesiology* 2008; 109: 596–604.
81. Ferrari E, Benhamou M, Cerboni P, Marcel B. Coronary syndromes following aspirin withdrawal: a special risk for late stent thrombosis. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:456–459.
82. Kaluza GL, Joseph J, Lee JR, Raizner ME, Raizner AE. Catastrophic outcomes of noncardiac surgery soon after coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1288–1294.
83. Sharma AK, Ajani AE, Hamwi SM, et al. Major noncardiac surgery following coronary stenting: when is it safe to operate? *Catheter Cardiovasc Interv* 2004;63:141–5.
84. Lip GY, Huber K, Andreotti F, et al. Management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous coronary intervention/thrombolysis. *Thromb Haemost* 2010;103:13–28.
85. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. *Europace* 2006;8:746–837.
86. Рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции. М.: ООО “Издательский дом Золотой абрикос”, 2005.238 с.
87. Drew BJ, Ackerman MJ, Funk M, Gibler WB, et al. Prevention of torsade de pointes in hospital settings: a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology Foundation. *JACC* 2010;55:934–47.
88. ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients with Supraventricular Arrhythmias. *Euro Heart J* 2003;24:1857–1897.
89. Balsler JR. Perioperative arrhythmias: incidence, risk assessment, evaluation, and management. *Card Electrophysiol Rev* 2002;6:96–99.
90. Erdman S, Levinsky L, Servadio C et al. Safety precautions in the management of patients with pacemakers when electrocautery operations are performed. *Surg Gynecol Obstet* 1988;167:311–314.
91. Potyk D, Raudaskoski P. Preoperative cardiac evaluation for elective noncardiac surgery. *Arch Fam Med* 1998;7:164–173.
92. Simon A B. Perioperative management of the pacemaker patient. *Anesthesiology* 1977;46:127–131.
93. Shapiro WA, Roizen MF, Singleton MA et al. Intraoperative pacemaker complications. *Anesthesiology* 1985;63:319–322.
94. Crossley G.H., Poole J.E., Rozner M.A., Asirvatham S.J. et al. The Heart Rhythm Society Expert Consensus Statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: Facilities and patient management. Joint project with the American Society of Anesthesiologists (ASA), and in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). *Heart Rhythm*. 2011;8(7):1114–54.
95. Guidelines on Prevention, Diagnosis and Treatment of Infective Endocarditis. ESC Clinical Practice Guidelines. *Euro Heart J* 2009;30:2369–2413.
96. Национальные рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии. Российские рекомендации. КВТП 2008;7(6) (Приложение 2).
97. Weksler N, Klein M, Szendro G et al. The dilemma of immediate preoperative hypertension: to treat and operate, or to postpone surgery? *J Clin Anesth* 2003;15:179–183.
98. 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.
99. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности (третий пересмотр). *Сердечная недостаточность* 2010, 1(57).
100. Feringa HH, Bax JJ, Schouten O, Poldermans D. Protecting the heart with cardiac medication in patients with left ventricular dysfunction undergoing major non-cardiac vascular surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2006;10:25–31.
101. Roques F, Michel P, Goldstone AR, Nashef SA. The logistic EuroSCORE. *Euro Heart J*. 2003;24(9):882–3.

Рабочая группа по подготовке рекомендаций

Сопредседатели: проф. Шукин Ю.В. (Самара), проф. Хохлунов С.М. (Самара)

Ответственные секретари: к.м.н. Суркова Е.А. (Самара), д.м.н. Дупляков Д.В. (Самара).

Члены рабочей группы: проф. Вачев А.Н. (Самара), к.м.н. Германов А.В. (Самара), к.м.н. Землянова М.Е. (Самара), Круглов В.Н. (Самара), к.м.н. Кузьмин В.П. (Самара), Ляс М.Н. (Самара), Павлова Г.А. (Самара), д.м.н. Павлова Т.В. (Самара), проф. Поляков В.П. (Самара), к.м.н. Рябов А.Е. (Самара), к.м.н. Скуратова М.А. (Самара), к.м.н. Чомахидзе П.Ш. (Москва), проф. Шварц Ю.Г. (Саратов).

Состав комитета экспертов ВНОК по разработке рекомендаций

проф. Бойцов С.А. (Москва), к.м.н. Веселкова Н.С. (Новосибирск), проф. Гендлин Г.Е. (Москва), проф. Глезер М.Г. (Москва), проф. Голицын С.П. (Москва), проф. Карпов Ю.А. (Москва), проф. Кобалава Ж.Д. (Москва), проф. Конради А.О. (С.Петербург), проф. Котовская Ю.В. (Москва), проф. Лебедев П.А. (Самара), проф. Лопатин Ю.М. (Волгоград), проф. Матюшин Г.В. (Новосибирск), академик РАМН, проф. Моисеев В.С. (Москва), проф. Олейников В.Э. (Пенза), проф. Перепеч Н.Б. (С.Петербург), д.м.н. Першуков И.В. (Воронеж), проф. Полтавская М.Г. (Москва), проф. Соколов И.М. (Саратов), академик РАМН, проф. Сторожаков Г.И. (Москва), проф. Сулимов В.А. (Москва), проф. Тарловская Е.И. (Киров), проф. Чазова И.Е. (Москва), проф. Чумакова Г.А. (Барнаул), проф. Шальнова С.А. (Москва), член-корр. РАМН, проф. Шляхто Е.В. (С.Петербург), проф. Шутов А.М. (Ульяновск), проф. Фомин И.В. (Н.Новгород), д.м.н. Явелов И.С. (Москва).