

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический  
центр радиационной медицины и экологии человека»

А.В. Коротаяев

**КАРДИАЛЬНЫЕ ИШЕМИЧЕСКИЕ  
ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПЛАНОВЫХ  
ВНЕСЕРДЕЧНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ**

Практическое пособие для врачей

Гомель, 2016

**Рецензенты:**

Доцент кафедры внутренних болезней №2 с курсом эндокринологии УО «ГомГМУ», кандидат медицинских наук **Василевич Н.В.**

Зам. главного врача по медицинской части ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3», кандидат медицинских наук **Цитко Е.В.**

**Коротаев А.В.**

Кардиальные ишемические осложнения при плановых внесердечных хирургических вмешательствах: практическое пособие для врачей / А.В.Коротаев. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2016. – 23 с.

В пособии отражены актуальные для практического здравоохранения методы стратификации риска осложнений, рассмотрены необходимые предоперационные обследования, методы лечения пациентов с ишемической болезнью сердца, подвергающихся некардиальным хирургическим вмешательствам.

Практическое пособие предназначено для врачей-терапевтов, кардиологов, хирургов.

Рекомендовано к изданию решением учёного совета Государственного учреждения «РНПЦ РМиЭЧ» 27.10.2015 г. протокол №9.

## Содержание

Список сокращений	4
Введение	5
1. Стратификация риска развития сердечно-сосудистых осложнений при некардиологических хирургических вмешательствах	6
2. Предоперационное обследование	11
3. Медикаментозная терапия	15
Заключение	17
Литература	18

## **Список сокращений**

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИМ – инфаркт миокарда

МЕТ – метаболическая единица

МРТ – магнитно-резонансная томография

ССО – сердечно-сосудистые осложнения

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭКГ – электрокардиограмма

BNP – мозговой натрий-уретический пептид

NT-proBNP – N-терминальная фракция мозгового натрий-уретического пептида

STE – Speckle Tracking Echocardiography

## Введение

Ежегодно у нас в стране и за рубежом проводится до 100 млн полостных и эндоскопических внесердечных хирургических вмешательств на органах брюшной полости, грудной клетки и периферических сосудах. Суммарная частота развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) при некардиологических операциях составляет 2–3,5%, смертность вследствие кардиологических периоперационных осложнений достигает 0,5–1,8% [1-3]. При этом ежегодно до 500 000 пациентов переносят нефатальный инфаркт миокарда (ИМ), эпизоды устойчивой желудочковой тахикардии и остановку сердца во время операции или в течение суток после вмешательства. Более 1 млн человек в год переносят ИМ в течение 1 мес после некардиологических вмешательств высокого и среднего риска [1-3].

Риск развития осложнений увеличивается у пациентов старше 70 лет. В недавнем исследовании, проведенном с участием 1351 пациента, которым выполнялось хирургическое вмешательство на сонных артериях и артериях нижних конечностей, было показано, что частота развития кардиологических осложнений повышается с увеличением возраста независимо от других клинических критериев и факторов риска [3]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, во второй половине XXI века каждый четвертый человек будет старше 65 лет. В отличие от недавнего прошлого в наше время большие некардиологические вмешательства, в частности полостные операции на органах брюшной полости, стали значительно чаще проводиться пациентам в возрасте старше 70–75 лет. В связи с этим практически значимым является вопрос стратификации риска кардиологических периоперационных осложнений и проведения мероприятий по его снижению.

## **1. Стратификация риска развития сердечно-сосудистых осложнений при некардиологических хирургических вмешательствах**

Наиболее подвержены риску развития кардиальных осложнений пациенты с документированной клинически проявляющейся и бессимптомной ишемической болезнью сердца (ИБС), клинически значимой дисфункцией миокарда левого желудочка (фракция выброса по данным эхокардиографии ниже 35%), с клинически значимой патологией клапанов (выраженные или критические стенозы и клапанная недостаточность III–IV степени), угрожающими жизни нарушениями ритма сердца или с факторами риска развития ИБС.

Риск развития ССО во время хирургического вмешательства является следствием травматизации ткани, повышения тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, активации функции тромбоцитов, снижения фибринолитической активности и вазоспазма. В свою очередь это приводит к повышению частоты сердечных сокращений (ЧСС), изменениям уровня артериального давления, повышенному риску тромбообразования и дестабилизации атеросклеротических бляшек – основному механизму развития острого коронарного синдрома. Дополнительными стрессовыми факторами являются инфузия различных жидкостей во время операции и побочные действия большинства препаратов для наркоза. Риск развития периоперационных осложнений напрямую зависит как от исходного состояния пациента, так и от вида и длительности хирургического пособия, а также от объема кровопотери. В связи с этим были разработаны параметры определения операционного риска в зависимости от вида вмешательства и состояния пациента.

Стратификация риска развития ССО в зависимости от вида хирургического вмешательства представлена в табл. 1 [1, 4, 14].

По сравнению с открытыми полостными операциями лапароскопические вмешательства сопровождаются значительно меньшей травмой тканей, однако

Таблица 1 – Стратификация кардиального операционного риска в зависимости от вида вмешательства

<b>Риск</b>	<b>Вид вмешательства</b>
Низкий риск	Хирургия молочной железы Стоматологические операции Эндокринологические операции Глазные операции Гинекологические операции Реконструктивные вмешательства Малые ортопедические (коленные суставы) операции Малые урологические операции Эндоскопические операции
Средний риск	Операции на органах брюшной полости и грудной клетке Каротидная эндалтерэктомия Ангиопластика периферических артерий Эндоваскулярная пластика аорты Хирургия головы и шеи Большие неврологические операции Трансплантация легких, почек, печени Большие урологические операции
Высокий риск	Операции на аорте и крупных сосудах Операции на периферических сосудах

проводятся, в частности, с нагнетанием воздуха в брюшную полость (пневмоперитонеум). При этом значительно повышается внутрибрюшное давление, снижается венозный возврат, несколько снижается сердечный выброс, повышается системное периферическое давление. Описаны также рефлекторные аритмии при повышении внутрибрюшного давления. В связи с этим согласно рекомендациям Европейской ассоциации кардиологов [1] лапароскопические процедуры сопровождаются таким же риском развития

ССО, как и открытые полостные операции. Поэтому выбор вида хирургического пособия не должен основываться на наличии или отсутствии патологии сердца, а предоперационное обследование перед лапароскопическими вмешательствами должно проводиться в полном объеме.

Несмотря на безусловную значимость вида операции при оценке кардиального периоперационного риска, основное значение имеет соматическое состояние пациента. Стратификация риска развития ССО в зависимости от исходного состояния пациента представлена в табл. 2 [1, 4]. В зависимости от указанных клинических факторов в таблице выделены 3 группы: высокого, среднего и низкого риска. Частота развития инфаркта миокарда (ИМ) или смерти от сердечно-сосудистой причины в периоперационном периоде составляет для них менее 1%, 1–5% и более 5% соответственно.

Таблица 2 – Стратификация кардиального операционного риска в зависимости от клинического состояния пациента

<b>Риск</b>	<b>Клинические признаки</b>
Низкий	Преклонный возраст Изменения ЭКГ Гипертрофия левого желудочка Блокада левой ножки пучка Гиса Изменения ST–T Несинусовый ритм Снижение функциональной способности ниже 4 METs Инсульт в анамнезе Неконтролируемая артериальная гипертензия
Средний	Стабильная стенокардия II–III функционального класса ИМ больше месяца назад Патологический зубец Q на ЭКГ Компенсированная недостаточность кровообращения

	Сахарный диабет, в особенности инсулинзависимый Почечная недостаточность
Высокий	Острый коронарный синдром Стабильная стенокардия III–IV функционального класса Декомпенсированная недостаточность кровообращения Значимые нарушения ритма сердца Атриовентрикулярная блокада высокой степени Симптоматические желудочковые нарушения ритма у пациента с органическим поражением миокарда Наджелудочковая аритмия с ЧСС более 100 уд/мин в покое Тяжелые клапанные поражения

Для оценки риска развития ССО при некардиологических операциях чаще всего используется индекс Lee (табл. 3) [5]. Полученная при использовании таблицы суммарная оценка в баллах определяет периоперационный риск. Прогнозируемая частота развития кардиальных осложнений составляет соответственно 0,4, 0,9, 7 и 11% для индекса Lee 0, 1, 2 и  $\geq 3$ .

Таблица 3 – Оценка операционного риска по Lee

Клинический фактор риска	Балл
Стабильная стенокардия и/или перенесенный ИМ	1
Хроническая сердечная недостаточность	1
Острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака в анамнезе	1
Сахарный диабет, требующий инсулинотерапии	1
Хроническая почечная недостаточность (креатинин плазмы >177 ммоль/л) или гемодиализ	1
Операция высокого кардиального риска	1

Более точная градация периоперационного риска в зависимости от варианта течения заболеваний сердца представлена в табл. 4. В зависимости от

суммарной оценки в баллах в ней выделены классы высокого, среднего и низкого риска: частота развития ССО и смерти в периоперационном периоде составляют менее 1%, 1–5% и более 5% соответственно [6].

Таблица 4 – Индекс риска развития кардиологических осложнений по Detsky

Показатель	Оценка, балл
Наличие ИБС	
ИМ в анамнезе (<6 мес)	10
ИМ в анамнезе (>6 мес)	5
Выраженность стенокардии (по классификации Канадского кардиологического общества):	
класс III	10
класс IV	20
Альвеолярный отек легких в анамнезе:	
в течение предшествующей недели	10
ранее	5
Предположительный диагноз критического стеноза аорты	20
Аритмии:	
эктопический ритм или синусовый ритм с наджелудочковыми экстрасистолами на ЭКГ	5
более 5 желудочковых экстрасистол на ЭКГ	5
Тяжелое общее состояние, определяемое любым из следующих факторов: $PO_2 < 60$ мм рт.ст., $PCO_2 > 50$ мм рт.ст., концентрация $K^+ < 3$ ммоль/л, уровень азота мочевины в крови $> 50$ ммоль/л, уровень креатинина в крови $> 260$ мкмоль/л, постельный режим	5
Возраст $> 70$ лет	5
Экстренное хирургическое вмешательство	10

Конечный результат определения индекса	Суммарная оценка, баллы
Класс I	от 0 до 19
Класс II	от 20 до 30
Класс III	>30

Противопоказания к плановому хирургическому вмешательству:

- нестабильная стенокардия;
- ИМ в течение месяца до операции;
- декомпенсация хронической сердечной недостаточности (III и IV функционального класса);
- атриовентрикулярная блокада II степени и III степени, паузы более 3 с;
- устойчивая желудочковая тахикардия;
- неконтролируемые сложные желудочковые аритмии;
- фибрилляция предсердий с ЧСС более 100 уд/мин в покое;
- выраженный или клинически проявляющийся аортальный стеноз;
- тяжелая митральная недостаточность или стеноз.

Указанные состояния обуславливают необходимость дополнительной подготовки перед операцией: медикаментозной коррекции, реваскуляризации миокарда, операции на клапанах сердца.

## 2. Предоперационное обследование

Для снижения риска кардиальных осложнений следует определить и провести предоперационное обследование в оптимальном объеме и необходимую коррекцию терапии. Обследование любого пациента перед некардиологическим хирургическим вмешательством предполагает осмотр и сбор анамнеза.

*Электрокардиограмма (ЭКГ)* в покое показана всем пациентам перед операциями высокого и среднего риска, а также при наличии клинических факторов риска (класс I–IIa, уровень доказательности B) [4].

При исходно измененной ЭКГ риск развития ССО возрастает в среднем с 0,3 до 1,8% [1]. При этом проведение ЭКГ покоя не рекомендуется всем пациентам перед операциями низкого риска, однако при выполнении большинства офтальмологических, стоматологических вмешательств, малых урологических операций и других процедур низкого риска развития ССО зачастую применяются препараты для наркоза, длительность таких процедур может достигать 60–90 мин. В таких случаях, в том числе с учетом побочных действий обезболивающих препаратов, необходимо исключить нарушения проводимости и ритма сердца, которые более чем у 20% пациентов протекают практически бессимптомно.

*Эхокардиография* по стандартному протоколу рекомендована всем пациентам перед хирургическим вмешательством высокого риска (класс IIa, уровень доказательности C) и не рекомендовано в отсутствие кардиологического анамнеза или при нормальной аускультативной картине по данным осмотра (класс III, уровень доказательности B) [4].

Оценка фракции выброса при трансторакальной эхокардиографии обладает низкой прогностической ценностью (менее 50%) [1]. По данным метаанализа, выявление сниженной фракции выброса (35% и ниже) обладает чувствительностью 50% и специфичностью 91% в прогнозировании ИМ и смерти от сердечно-сосудистой причины во время некардиологической

операции и в течение 30 дней после нее [12].

Для оценки кардиального периоперационного риска необходимо определить *функциональный резерв* (в MET) – показатель, косвенно отражающий активность метаболических процессов в организме путем расчета потребления O<sub>2</sub> при заданной нагрузке. За исходную величину (1 MET) принят уровень метаболизма (потребление O<sub>2</sub>) в покое. Опросник для пациента, который дает возможность приблизительно определить толерантность к нагрузке без проведения дополнительных исследований представлен в табл. 5.

Таблица 5 – Оценка функционального резерва

<b>Функциональная способность</b>			
Вы можете:			
1 MET	Обслуживать себя, есть, одеваться, выполнять гигиенические процедуры?	4 METs	Подниматься на 2 лестничных пролета или идти в гору?
↓	Перемещаться по квартире?	↓	Пробежать короткую дистанцию?
↓	Пройти расстояние 100 м по ровной поверхности со скоростью 3—5 км/ч?	↓	Выполнять тяжелую работу по дому, такую как мыть полы, поднимать или передвигать мебель?
4 METs		10 METs	Заниматься спортом, в том числе плавание, теннис, футбол, баскетбол, лыжи?

При переносимости нагрузки менее 4 METs (работа по дому, ходьба до 100 м) необходимо проведение *нагрузочного электрокардиографического теста* для определения причин сниженной толерантности к нагрузке. Нагрузочный

тест также показан пациентам перед операцией высокого и среднего риска или при наличии 2 клинических факторов и более (II, уровень доказательности В, С).

Перед операциями низкого риска нагрузочный тест не рекомендован. Прогностическая значимость положительного результата нагрузочного теста 11%, отрицательного – 97% в определении риска развития ИМ или кардиальной смерти при некардиологических операциях [1].

Следует учитывать наличие малосимптомной или немой (бессимптомной) ишемии миокарда, при которой требуется не менее тщательная подготовка пациента к хирургическому вмешательству.

При невозможности провести информативный нагрузочный тест показано применение дополнительных неинвазивных методик для определения преходящей ишемии миокарда: *нагрузочная эхокардиография* или *перфузионная сцинтиграфия миокарда* с фармакологической нагрузкой. Было показано, что при наличии клинически значимого нарушения перфузии миокарда или локального снижения сократимости по результатам нагрузочной эхокардиографии риск развития ССО, в том числе ИМ и смерти от сердечно-сосудистых причин, повышается почти в 11 раз [7, 8].

Параметры, ассоциируемые с неблагоприятным прогнозом ССО:

- низкая толерантность к нагрузке (до 4 METs);
- появление стенокардии или электрокардиографических признаков ишемии миокарда при ЧСС менее 120 уд/мин у лиц младше 45 лет и менее 110 уд/мин у пациентов старше 45 лет;
- депрессия сегмента ST более 2 мм;
- продолжительность восстановления сегмента ST более 6 мин;
- гипотоническая реакция артериального давления на нагрузку.

Наряду с нагрузочным ЭКГ-тестированием перед хирургическим вмешательством у ряда пациентов целесообразно проводить эргоспирометрию (кардиопульмональный тест или нагрузочный тест с газовым анализом). Методика позволяет не только оценить динамику показателей ЭКГ и

артериального давления при нагрузке, но и определить показатели газового состава выдыхаемого воздуха, основные из которых – максимальное потребление кислорода ( $VO_{2max}$ ), анаэробный порог (АП), кислородный пульс, дыхательный резерв (BR), отношение вентиляции к содержанию углекислого газа ( $VE/VCO_2$ ). Полученные данные свидетельствуют об эффективности потребления кислорода и выделении углекислого газа, а также об уровне метаболизма в клетках, что дает возможность точно определить переносимость нагрузки, наличие и степень недостаточности кровообращения, сердечной недостаточности, дыхательной недостаточности.

P. Older и A. Hall [9] показали, что у пациентов старше 60 лет с анаэробным порогом ниже 11 мл/кг/мин смертность от сердечно-сосудистых причин в течение 30 дней после операции была статистически значимо выше, чем у лиц с более высоким уровнем АП (18% против 0,8%;  $n=187$ ;  $p<0,001$ ). C. Snowden и соавт. [10] определили, что уровень АП ниже 10,1 мл/кг/мин является независимым прогностическим фактором послеоперационных осложнений и большей длительности пребывания в стационаре при некардиологических операциях ( $n=116$ ;  $p=0,001$ ). Необходимы дальнейшие исследования, определяющие риск развития ССО при некардиологических операциях с учетом показателей эргоспирометрии.

У пациентов с острым коронарным синдромом или стенокардией, резистентной к лечению, перед операциями среднего и высокого риска необходимо проведение коронароангиографии для решения вопроса о безопасности операции и реваскуляризации (класс I, уровень доказательности A). У пациентов со стабильным течением ИБС возможно проведение коронароангиографии перед операцией (класс IIb, уровень доказательности C) [1].

При индукции ишемии миокарда при нагрузочном тесте необходимо скорректировать плановую терапию и выполнить повторный нагрузочный тест на фоне лечения. При сохранении ишемической динамики ЭКГ на фоне небольшой физической нагрузки пациенту необходимо выполнить

коронарографию.

Самостоятельным прогностическим значением обладают уровень тропонина и мозгового натрийуретического пептида (BNP). Даже незначительное повышение уровня тропонина перед хирургическим вмешательством повышает риск развития ИМ и смерти от кардиальных причин в 2–5 раз [11].

При этом BNP обладает высокой прогностической значимостью у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и является прогностическим критерием ИМ и смерти от кардиальных причин при некардиологических операциях независимо от наличия признаков коронарной недостаточности. Рекомендовано определение BNP и N-терминальной фракции (NT-proBNP) у пациентов с высоким риском развития ССО (класс IIА, уровень доказательности В) [1].

В настоящее время для оценки систолической функции миокарда применяется Speckle tracking Echocardiography (STE) – новый, неинвазивный метод оценки состояния левого желудочка, его глобальной и региональной функции. Speckle Tracking с цифровой оценкой продольной деформации миокарда была сопоставлена с магнитно-резонансной томографией (МРТ) сердца. Данные STE практически совпадали с показателями МРТ как у здоровых лиц, так и у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом [13]. Применение STE перед хирургическими вмешательствами для объективной оценки сократительной функции миокарда и прогнозирования ССО, особенно у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом и сердечной недостаточностью, является, несомненно, перспективным.

Важным прогностическим критерием кардиального периоперационного риска является степень диастолической дисфункции миокарда, ухудшение которой во время операции приводит к прогрессированию сердечной недостаточности, артериальной гипотонии и развитию осложнений, особенно у пациентов с исходной хронической сердечной недостаточностью, кардиомиопатией и постинфарктным кардиосклерозом [4]. Современные

эхокардиографические аппараты позволяют оценить параметры тканевой доплерографии для точного определения диастолической функции миокарда.

### 3. Медикаментозная терапия

По данным исследований [4], при адекватной подготовке пациентов с исходной патологией сердца риск развития осложнений, в том числе ИМ и смерти от сердечно-сосудистой причины, снижается более чем в 2 раза.

*Бета-адреноблокаторы* обладают доказанной эффективностью у пациентов с документированной ИБС или с признаками ишемии миокарда по данным предоперационного обследования, а также у пациентов перед операциями высокого риска (класс I, уровень доказательности B). Рекомендовано продолжить прием бета-адреноблокаторов пациентам с ИБС, хронической недостаточностью кровообращения, нарушениями ритма сердца, артериальной гипертензией, принимавшим их ранее (класс I, уровень доказательности C). Бета-адреноблокаторы показаны пациентам перед операциями среднего риска (класс доказательности IIa, уровень B). Бета-адреноблокаторы рекомендовано назначать пациентам перед операциями низкого риска при наличии клинических факторов риска, однако достоверных данных об эффективности такого лечения нет (класс доказательности IIb, уровень B). Рекомендуется подбирать минимальную эффективную дозу бета-адреноблокаторов. При этом целевая ЧСС в покое составляет 60–70 уд/мин. Не рекомендовано начинать прием бета-адреноблокаторов с целью снижения частоты периоперационных осложнений пациентам перед операциями низкого риска в отсутствие клинических факторов (класс III, уровень доказательности B) [1, 4].

Прием *аспирина* рекомендовано продолжить пациентам, принимавшим его ранее (класс IIa, уровень доказательности B). Отменять терапию аспирином следует при предполагаемых сложностях гемостаза, особенно при интракраниальных операциях и простатэктомии (класс доказательности III уровень B) [1, 4]. При операциях на периферических сосудах риск крупного кровотечения во время вмешательства на фоне приема аспирина в дозе 100 мг/сут возрастал в 1,3 раза, при этом риск развития ИМ и смерти в течение 30

дней после операции снижался более чем в 3 раза [4]. В связи с этим рекомендовано продолжать прием аспирина или назначать препарат при превалировании кардиального риска над предполагаемым риском кровотечения.

Кроме того, во время некардиологического хирургического вмешательства рекомендовано продолжить прием *статинов*. При этом по данным метаанализа (более 200 000 пациентов) показано снижение частоты развития кардиальных осложнений на 44% на фоне терапии статинами и повышение риска развития осложнений на 80% при их отмене перед операцией, в первую очередь за счет синдрома отмены препарата [14, 15].

В день хирургического вмешательства следует воздержаться от приема *нитратов и диуретиков*, так как на фоне действия этих препаратов значительно увеличивается риск развития артериальной гипотонии в послеоперационном периоде, зачастую с необходимостью инотропной поддержки. При сравнении групп пациентов с известной ИБС, получавших и не принимавших нитраты, во время вмешательств на периферических артериях статистически значимых различий по частоте развития ИМ и смерти от сердечно-сосудистых причин не выявлено [1].

*Блокаторы кальциевых каналов*, снижающие ЧСС, целесообразны у пациентов с противопоказаниями к назначению бета-адреноблокаторов (класс доказательности IIb, уровень C). Прием препаратов дигидропиридинового ряда показан пациентам с вазоспастической стенокардией (класс доказательности I, уровень C).

В работе Ю.В. Щукина и соавт. [16] показана достаточная эффективность назначения *ивабрадина* или комбинации ивабрадина и бета-адреноблокаторов пациентам с клиническими факторами риска развития ССО перед вмешательством на сонных артериях в снижении риска развития ИМ и смерти от сердечно-сосудистой причины. Применение ивабрадина рекомендовано при невозможности достижения целевой ЧСС на фоне терапии бета-адреноблокаторами из-за тенденции к гипотонии.

## Заключение

В заключение следует определить основные вопросы, которые остаются при обсуждении стратификации и снижения риска развития кардиальных осложнений при некардиологических операциях. В рекомендациях Европейского общества кардиологов и Американской ассоциации сердца подчеркивается необходимость определения риска и программы оптимальной подготовки пациентов перед различными хирургическими вмешательствами: большинство исследований касаются операций на периферических сосудах. Кроме того, практически значимым является изучение суммарного риска развития осложнений, связанного как с состоянием пациента, так и с видом планируемого хирургического вмешательства. При этом остается открытым вопрос о лапароскопических вмешательствах, которые выполняются все чаще: в рекомендациях подчеркивается повышенный риск развития кардиальных осложнений в связи с особенностями проведения процедуры, в том числе пневмоперитонеума, но при этом такие операции включены в группу низкого риска.

В плане предоперационного обследования необходимы дальнейшие исследования, определяющие прогностическую значимость современных возможностей эхокардиографии (speckle tracking, тканевое доплеровское исследование), а также спироэргометрии у пациентов различных категорий: практически все работы касаются операций на периферических сосудах и сердце. В связи с частым выявлением эпизодов «немой» ишемии, особенно у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом, актуальным является определение показаний к выполнению суточного мониторирования ЭКГ, в том числе 12-канального, перед некардиологическими вмешательствами.

Эффективность медикаментозной подготовки, в частности подбор оптимальной дозы бета-адреноблокаторов и ивабрадина, определяется параметрами гемодинамики в покое. Не менее важными представляются оценка ЧСС и прироста артериального давления на фоне нагрузочных тестов, а также

определение эффективности терапии при суточном мониторинге ЭКГ по данным усредненных показателей.

Выбор оптимальной тактики периоперационного ведения пациентов позволяет снизить частоту и тяжесть кардиальных осложнений. В ряде случаев предоперационная оценка обуславливает необходимость мультидисциплинарного подхода с участием анестезиологов, кардиологов, терапевтов, хирургов и врачей других специальностей.

## Литература

1. 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 European Society of Anaesthesiology (ESA) / Poldermans D. [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2009. – Vol. 30., №22. – P. 2769–2812.
2. 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 / Devereaux [et al.] // *CMAJ.* – 2005. – Vol. 173, №6. – P. 627–634.
3. Pre-Operative Risk Assessment and Risk Reduction Before Surgery / Don Poldermans [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2008. – Vol. 51. – P. 1913–1924.
4. Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery / Fleisher L.A. [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2007. – Vol. 50. – P. 159–241.
5. Troponin T as a marker for myocardial ischemia in patients undergoing major noncardiac surgery / Lee T.H. [et al.] // *Am. J. Cardiol.* – 1996. – Vol. 77. – P. 1031–1036.
6. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery / Detsky A.S. [et al.] // *J. Gen. Intern. Med.* – 1986. – №1. – P. 211–219.
7. A meta-analysis comparing the prognostic accuracy of six diagnostic tests for predicting perioperative cardiac risk inpatients undergoing major vascular surgery / Kertai M.D. [et al.] // *Heart.* – 2003. – Vol. 89. – P. 1327–1334.
8. Semiquantitative dipyridamole myocardial stress perfusion imaging for cardiac risk assessment before noncardiac vascular surgery: a metaanalysis / Etchells E. [et al.] // *Vasc. Surg.* – 2002. – Vol. 36. – P. 534–540.

9. Preoperative evaluation of cardiac failure and ischemia in elderly patients by cardio-pulmonary exercise testing / Older P.O. [et al.] // Chest. – 1993. – Vol. 104. – P. 701–704.
10. Snowden, C.P., Prentis, J.M. Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts complications and hospital length of stay in patients undergoing major elective surgery /C.P. Snowden, J.M. Prentis // Ann. Surg. – 2010. – Vol. 251, №3. – P. 535–541.
11. Priebe, H.J. Perioperative myocardial infarction – aetiology and prevention / H.J. Priebe // Br. J. Anaesth. – 2005. – Vol. 95. – P. 3–19.
12. Mangano, D.T. Perioperative medicine: NHLBI working group deliberations and recommendations / D.T. Mangano // J. Cardiothorac. Vasc. Anesth. – 2004. – №18. – P. 1–6.
13. Goffinet, C., Vanoverschelde, J.-L. Speckle Tracking Echocardiography / C. Goffinet, J.-L. Vanoverschelde // Eur. Cardiovasc. Dis. – 2007.
14. Improved postoperative outcomes associated with preoperative statin therapy / Hindler K. [et al.] // Anesthesiology. – 2006. – Vol. 105. – P. 1260–1272.
15. Williams, T.M., Harken, A.H. Statins for surgical patients / T.M. Williams, A.H. Harken // Ann. Surg. – 2008. – Vol. 247. – P. 30–37.
16. The role of beta-adrenoblockers and If-inhibitor ivabradine in lowering of rate of development of cardiac complications after carotid endarterectomy / Shchukin Iu.V. [et al.] // Kardiologiya. – 2008. – Vol. 48. – P. 56–59.

Подписано в печать 4.03.2016 г.  
Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Ризография. Усл. печ. л. 1,4.  
Тираж 30 экз. Заказ № 7.  
Отпечатано в ГУ «Республиканский научно-  
практический центр радиационной медицины  
и экологии человека»  
Лиц. № 02330/619 от 03.11.2011 г.  
246042, Гомель, ул. Ильича, 290