

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Л.Л. Пиневиц

« 7 » 2015 г.

Регистрационный № 137-1114



**МЕТОД ИШЕМИЧЕСКОГО ПОСТКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ  
ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РЕПЕРFUЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ  
У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И  
ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST**

Инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Государственное учреждение

«Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

АВТОРЫ: академик НАН Беларуси Островский Ю.П., Гореликов А.В.,  
к.м.н. Карпелев Г.М., Марочков А.А., Туля Е.О., Клишевич Ф.П.,  
Ковалкин А.Е.

Минск, 2014

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Д.Л. Пиневиц

07.05.2015

Регистрационный № 137-1114

**МЕТОД ИШЕМИЧЕСКОГО ПОСТКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ  
ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ  
У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И ПОДЪЕМОМ  
СЕКМЕНТА ST**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический  
центр “Кардиология”»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, проф., акад. НАН Беларуси Ю.П. Островский,  
А.В. Гореликов, канд. мед. наук Г.М. Карпелев, А.А. Марочков, Е.О. Туля,  
Ф.Н. Клишевич, А.Е. Ковалкин

Минск 2014

## **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

АВСК — активированное время свертывания крови

КРГ — коронарография

МВГ — Myocardial Blush Grade

ОВ ЛКА — огибающая ветвь левой коронарной артерии

ОИМ — острый инфаркт миокарда

ПКА — правая коронарная артерия

ПМЖВ ЛКА — передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии

ПЧКВ — первичное чрескожное коронарное вмешательство

ТІМІ — Thrombolysis in Myocardial Infarction

ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложен метод ишемического посткондиционирования для предотвращения реперфузионного повреждения у пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. Инструкция предназначена для врачей-рентгеноэндоваскулярных хирургов, врачей-кардиологов, врачей-кардиохирургов.

Область применения: рентгеноэндоваскулярная хирургия, кардиология, кардиохирургия.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

1. Ангиографический аппарат с плоскопанельным детектором и разрешением 1024×1024 пикселей на дюйм, позволяющий получать высококачественное изображение коронарного русла в ходе выполнения коронарографии.

2. Набор для коронарографии.
3. Катетер направляющий коронарный.
4. Коронарный проводник.
5. Аспирационный катетер.
6. Катетер баллонный коронарный.
7. Электрокардиограф.
8. Стент коронарный.
9. Неионное контрастное вещество.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST ( $ST > 0.1$  mV в двух и более смежных отведениях) у пациентов в возрасте до 60 лет, поступивших в стационар в первые 6 ч от начала заболевания, с полной окклюзией (TIMI 0) одной из крупных коронарных артерий — ПМЖВ ЛКА, ПКА (при правом типе коронарного кровоснабжения) или ОВ ЛКА (при левом типе коронарного кровоснабжения).

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

*Общие противопоказания:*

1. Несогласие пациента на проведение интервенционных манипуляций или его нежелание следовать предписанному режиму лечения.

2. Невозможность длительного приема двойной антитромбоцитарной терапии по причине ее непереносимости или высокого риска развития побочных эффектов.

*Клинические противопоказания:*

1. Кардиогенный шок.
2. Острое нарушение мозгового кровообращения.
3. Перенесенный инфаркт миокарда.
4. Сахарный диабет.
5. Гемодинамически значимые клапанные пороки сердца.
6. Синдром стенокардии в предшествующие 72 ч началу ОИМ.

7. Непереносимость пациентом рентгенконтрастных веществ, используемых в рентгеноэндоваскулярной хирургии.

8. Невозможность длительного приема антитромбоцитарной терапии по причине непереносимости ацетилсалициловой кислоты или клопидогреля, а также высокого риска угрожающих жизни кровотечений.

9. Прием алкоголя накануне.

*Ангиографические противопоказания:*

1. Многососудистое поражение коронарного русла с наличием стенозов >70% в более чем одной крупной эпикардиальной артерии;

2. Наличие антеградного или коллатерального кровотока дистальнее окклюзии.

## **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

Процедура первичного чрескожного коронарного вмешательства с использованием метода ишемического посткондиционирования начинается с проведения селективной коронароангиографии трансрадиальным или трансфеморальным доступом по стандартной методике Сельдингера. При наличии полной окклюзии одной из крупных эпикардиальных коронарных артерий, отсутствии коллатерального кровотока и тяжелого многососудистого поражения пациенту планируется выполнение первичного чрескожного коронарного вмешательства с использованием метода ишемического посткондиционирования.

Перед процедурой первичного чрескожного коронарного вмешательства всем пациентам выполняется стандартная премедикация, которая включает пероральный прием ацетилсалициловой кислоты (500 мг), клопидогреля (600 мг) и внутривенное введение нефракционированного гепарина в дозе 100 ЕД/кг под контролем АВСК.

В устье коронарной артерии устанавливается коронарный направляющий катетер. Перед проведением проводника через место окклюзии и началом аспирационной тромбэктомии необходимо выбрать коронарный баллон для посткондиционирования (на 0,5 мм меньше предполагаемого диаметра артерии) и стент подходящего инфаркт-связанной артерии размера. К месту окклюзии коронарной артерии подводится коронарный проводник с аспирационным катетером. Через место окклюзии проводится коронарный проводник диаметром 0,014 дюйма с одновременным началом мануальной аспирации. В процессе проведения проводника и выполнения катетерной аспирационной тромбэктомии проводится ангиографический контроль восстановления коронарного кровотока.

**Важно! Метод ишемического посткондиционирования необходимо начинать только после адекватного восстановления эпикардиального коронарного кровотока (TIMI  $\geq$  2).**

Коронарный кровоток может быть восстановлен проведением проводника, аспирацией, раздуванием коронарного баллона малого диаметра (1,5 или 2,0 мм) или прямым стентированием.

После стойкого и адекватного восстановления эпикардиального коронарного кровотока возможны три варианта действий.

**Вариант № 1.** Если после проведения проводника и аспирационной тромбэктомии восстановлен стойкий коронарный кровоток ( $\text{TIMI} \geq 2$ ), но есть трудности в выборе необходимого размера стента (спазм артерии), то в течение первых 1–2 мин от начала реперфузии в проксимальном сегменте инфаркт-связанной артерии до места окклюзии устанавливается баллонный сегмент катетера диаметром на 0,5 мм меньше диаметра артерии. Далее проводится ишемическое посткондиционирование посредством серии из пяти последовательных коротких циклов окклюзии (60 с) / открытия (30 с) просвета коронарной артерии на давлении 4–6 атм. Процедура ПЧКВ заканчивается имплантацией стента, при необходимости выполняется постдилатация. Предпочтительнее прямое стентирование артерии.

**Вариант № 2.** Если после проведения проводника и аспирационной тромбэктомии восстановлен стойкий коронарный кровоток ( $\text{TIMI} \geq 2$ ), а размер артерии и характер поражения позволяют выполнить прямое стентирование, то в течение первых 1–2 мин от начала реперфузии в месте поражения артерии имплантируется заранее приготовленный стент. Затем в месте имплантации баллоном от стента проводится ишемическое посткондиционирование посредством серии из пяти последовательных коротких циклов окклюзии (60 с) / открытия (30 с) просвета коронарной артерии на давлении 4–6 атм.

**Вариант № 3.** Если после проведения проводника и выполнения аспирационной катетерной тромбэктомии стойкого восстановления коронарного кровотока не произошло, то необходимо выполнить преддилатацию с использованием коронарного баллона малого диаметра (1,5 или 2,0 мм). Затем необходимо оценить коронарный кровоток; при его стойком восстановлении ( $\text{TIMI} \geq 2$ ) следует начать процедуру ишемического посткондиционирования с использованием коронарного баллона соответствующего диаметру проксимального отдела инфаркт-связанной артерии. Процедура включает пять последовательных циклов окклюзии (60 с) / открытия (30 с) просвета коронарной артерии на давлении 4–6 атм. Вмешательство заканчивается прямым стентированием коронарной артерии. Время раздувания и сдувания коронарного баллона и баллона от стента зависит от разведения контраста для их заполнения, диаметра и длины баллона, а также фирмы-производителя и должно оцениваться во время первого цикла окклюзии/открытия просвета коронарной артерии.

После восстановления коронарного кровотока и выполнения процедуры ишемического посткондиционирования необходимо на 5–10 мин прекратить все манипуляции в просвете коронарной артерии (если позволяет состояние пациента) для исключения влияния дополнительных раздуваний баллонов (постдилатация, установка второго стента) на процедуру ишемического посткондиционирования.

После имплантации стента и завершения процедуры пациентам выполняется контрольная коронароангиография для оценки результатов вмешательства (ангиографический успех — отсутствие дистальной эмболизации, окклюдированной диссекции интимы и др.), адекватности эпикардального (по шкале  $\text{TIMI}$ ) и микроциркуляторного кровотока (по шкале MBG (Myocardial Blush Grade)).

*Ведение пациентов в послеоперационном периоде после интервенционного лечения коронарных артерий и на амбулаторном этапе*

В послеоперационном периоде назначение лекарственных средств и диагностические исследования осуществляются согласно стандартным принципам, регламентированным для случаев чрескожных коронарных вмешательств.

На амбулаторном этапе всем пациентам, которым было выполнено ЧКВ, немедикаментозные и медикаментозные методы профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний выполняются согласно общим принципам, предписанным для лиц после соответствующих вмешательств. В случаях развития симптомов стенокардии/ишемии после ЧКВ рекомендовано проведение нагрузочных тестов (с целью объективизации ишемии); при верификации ишемии при помощи нагрузочных тестов показано выполнение диагностической КГР. При развитии рестенозирования в месте имплантации стента рекомендовано выполнение лечебных манипуляций согласно общепринятым методам.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

1. Диссекция интимы в зоне вмешательства.
2. Острый тромбоз в зоне вмешательства.
3. Развитие эмболизации дистального русла.
4. Развитие феномена no-reflow.
5. Развитие тахи- и брадиаритмий в ходе проведения вмешательства.
6. Острая левожелудочковая недостаточность.

При диссекции интимы требуется дополнительная установка стента в сосудистой зоне, где диссекция была выявлена.

Развитие тромбоза в зоне вмешательства является показанием к экстренной повторной ангиопластике. При необходимости выполняют катетерную аспирацию тромба, механическую или реолитическую тромбэктомию.

В случаях развития дистальной эмболии в качестве лечебных мероприятий может быть выполнена фрагментация эмболов коронарным проводником (при локализации эмболов в артериях малого диаметра), а также аспирация эмболов при помощи аспирационных устройств (при локализации эмболов в крупных сосудах).

Развитие феномена no-reflow требует интракоронарного введения верапамила в дозировке до 1000 мкг и/или нитроглицерина в дозировке до 2000 мкг.

В случаях развития жизнеугрожающих тахиаритмий (фибриляция желудочков, пароксизмальная желудочковая тахикардия) требуется проведение неотложной электрической кардиоверсии, при необходимости – дополнительное введение антиаритмических агентов и установка электрода для временной электрокардиостимуляции в правом желудочке. При появлении жизнеугрожающих брадиаритмий показано внутривенное введение 0,1%-го раствора атропина сульфата 1 мл, при необходимости — налаживание временной эндокардиальной стимуляции правого желудочка.

При развитии острой левожелудочковой недостаточности в ходе выполнения ПЧКВ необходимо налаживание внутриоральной баллонной контрпульсации с одновременным проведением медикаментозной терапии, назначаемой согласно регламентирующим протоколам и стандартам.