

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра  
\_\_\_\_\_ Р.А. Часнойть

30 мая 2007 г.

Регистрационный номер № 130-1005

**МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТБОРА БОЛЬНЫХ  
С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ III-IV  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЛАССА (по NYHA) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ**

инструкция по применению

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

АВТОРЫ: д-р мед. наук, акад. БАМН Ю.П.Островский, Н.Н. Мороз-Водолажская, С.М. Комиссарова, И.Д. Козлов, О.Ф. Кардаш

Минск 2007

В инструкции изложена технология отбора больных с сердечной недостаточностью III-IV функционального класса по NYHA для проведения реконструктивных операций на сердце. На основании этапного анализа данных функциональных методов исследования сердечно-сосудистой системы в покое (ЭКГ-60, ЭхоКГ), во время медикаментозных проб (стресс-ЭКГ-60 с дипиридамом и стресс-Эхо с добутамином, ультразвукового исследования артериолы безымянного пальца кисти (микроциркуляторное русло) с оценкой эндотелий зависимой и эндотелий независимой дилатации) и 24-часового холтеровского мониторирования ЭКГ (с оценкой электрической нестабильности миокарда) происходит распределение больных в группы высокого и низкого риска осложнений в периоперационном и послеоперационном периодах.

Изложенная технология позволяет определить контингент больных с выраженной сердечной недостаточностью ишемического генеза, которым может быть выполнена реконструктивная операция на сердце с минимальным риском интра- и периоперационных осложнений и значимым улучшением внутрисердечной гемодинамики после операции.

Рекомендуется для использования в кардиологических и кардиохирургических учреждениях Республики Беларусь.

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

1. Аппаратно-программный комплекс «Интекард-4» с принтером для проведения ЭКГ-12, ЭКГ-60 и стресс-ЭКГ-60.

2. Ультразвуковой аппарат высокого класса с программным обеспечением для проведения стресс-ЭхоКГ и дуплексного исследования поверхностно залегающих сосудов (частота сосудистого датчика 6-15 МГц).

3. Холтеровский монитор ЭКГ с трехканальной записью и автоматическим анализом показателей вариабельности ритма сердца с принтером.

4. Монитор артериального давления.

5. Инфузомат шприцевой.

6. Дефибриллятор.

7. Электроды.

8. Шприцы 20 или 50 мл.

9. Препараты для проведения фармакологических стресс-тестов:

а) дипиридамом;

б) добутамина гидрохлорид;

в) нитроглицерин.

Необходимы следующие специалисты:

- врач-кардиолог или врач функциональной диагностики с опытом работы в кардиологическом стационаре не менее 5 лет;

- медсестра не ниже 2 квалификационной категории, владеющая методикой оказания реанимационного пособия, проведения внутривенных

инъекций, катетеризации периферических вен и стажем работы в функциональной диагностике не менее 3 лет.

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Ишемическая болезнь сердца со стенокардией I-III функциональных классов (ФК) по Канадской классификации и признаками хронической сердечной недостаточности (ХСН) кровообращения III-IV функциональных классов по классификации Нью-йоркской ассоциации кардиологов (NYHA).

Постинфарктный кардиосклероз и аневризма более чем 4 сегментов левого желудочка с ХСН III-IV ФК NYHA.

Постинфарктный кардиосклероз с сопутствующей аневризмой левого желудочка и недостаточностью митрального и/или трикуспидального клапанов III-IV степени с ХСН III-IV ФК NYHA.

Состояние после аорто- и/или маммаро-коронарного шунтирования и одновременной пластики левого желудочка и/или атриовентрикулярных клапанов с ХСН III-IV ФК NYHA.

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

1. Отказ больного от проведения коронароангиографии и операции.
2. Противопоказания к проведению медикаментозных нагрузочных проб (стресс-ЭКГ и стресс-Эхо).

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОСОБА**

Отбор больных с выраженной сердечной недостаточностью (3 и более ФК NYHA) для проведения реконструктивных операций на сердце осуществляется с учетом комплекса критериев функциональных методов исследования сердечно-сосудистой системы и проб (Приложение 1).

Для предсказания риска развития пери- и послеоперационных осложнений операции аорто-коронарного шунтирования с одновременной пластикой левого желудочка и клапанного аппарата сердца требуется проведение предварительного отбора группы больных, у которых наиболее часто могут встретиться следующие осложнения:

- острая сердечная недостаточность;
- полиорганная недостаточность;
- жизненно-угрожающие нарушения сердечного ритма;
- тромбоэмболические осложнения.

Указанные осложнения могут наблюдаться при стенозировании ствола левой коронарной артерии, при мультифокальном стенозировании венечных артерий, при наличии аневризмы левого желудочка, при выраженной сердечной недостаточности III-IV функциональных классов и низкой фракции выброса левого желудочка (ФВ <35%).

Таким образом, в процессе предоперационного отбора выявляется группа пациентов с высоким риском пери- и послеоперационных осложнений.

**Технология отбора больных для проведения реконструктивных операций на сердце** состоит из нескольких этапов и включает комплекс функциональных методов.

**Этап 1. Предварительная оценка состояния миокарда** осуществляется с помощью:

- **ЭКГГ-60** – проводится стандартно у всех больных для определения зоны рубца и ишемии. Распространение зоны с патологическим зубцом Q на 10-35 отведений и/или зоны ишемии (депрессия сегмента ST и отрицательный зубец T) на 20-50 отведений предполагает последующее проведение стресс-ЭКГГ-60 с дипиридамолом (в малых дозах 0,28 мг/кг). Наличие суммарной зоны рубца (патологический зубец Q) и зоны ишемии (депрессия сегмента ST и отрицательный зубец T) в 60 и более отведениях свидетельствует об обширном повреждении миокарда, значимом снижении миокардиального резерва и является показанием для уточнения состояния миокарда радионуклидными методами;

- эхокардиография проводится с целью определения объема оперативного вмешательства: необходимости пластики левого желудочка, атриовентрикулярных клапанов и систолической дисфункции левого желудочка. Систолическая дисфункция левого желудочка и фракция выброса (ФВ) менее 45%, но более 20% является показанием для выполнения стресс-Эхо с добутамином в малых дозах. Выраженная систолическая дисфункция левого желудочка и фракция выброса (ФВ) менее 20% предполагает значимое снижение миокардиального резерва и является показанием для уточнения состояния миокарда радионуклидными методами.

**Этап 2. Для оценки миокардиального резерва** (жизнеспособного миокарда) применяются:

- **Стресс-ЭКГГ-60 с дипиридамолом в малых дозах.** Проводится с учетом показаний и противопоказаний. Основным критерием для подтверждения наличия жизнеспособного миокарда (положительная проба) является прирост амплитуды зубца R на 30% и более от исходного в 3-х и более смежных отведениях без патологического зубца Q. В случае отсутствия прироста зубца R по данным стресс-ЭКГГ-60 больным следует провести медикаментозную нагрузочную сцинтиграфию миокарда.

- **Стресс-эхокардиография (стресс-Эхо) с добутамином.** Проба проводится при наличии противопоказаний к проведению стресс-ЭКГГ с дипиридамолом. Критерием положительной пробы (наличие жизнеспособного миокарда) на любой ее ступени является улучшение сократимости на 1 балл или увеличение процента систолического утолщения на 15% в четырех и более сегментах миокарда левого желудочка, из которых не менее двух смежных сегментов относятся к области кровоснабжения одной коронарной артерии.

Одновременное увеличение ФВ левого желудочка (ЛЖ) на 15% и более по сравнению с исходным является дополнительным критерием положительной пробы. Изолированный прирост ФВ ЛЖ без улучшения

локальной сократимости в 4 и более сегментах ЛЖ у больных с сердечной недостаточностью III-IV ФК NYHA не является критерием наличия миокардиального резерва ЛЖ.

Отсутствие динамики локальной сократимости требует проведения медикаментозной нагрузочной сцинтиграфии миокарда для уточнения наличия жизнеспособного миокарда.

### **Этап 3. Оценка сосудистого резерва.**

При наличии жизнеспособного миокарда по данным нагрузочных фармакологических проб показано определение сосудистого резерва, которое осуществляется с помощью **ультразвукового исследования артериолы безымянного пальца кисти (УЗИ МЦР).**

**Наличие застойного типа периферической микроциркуляции** (систолическая скорость кровотока в покое менее 20 см/с, в фазу реактивной и медикаментозной (нитроглицерин) гиперемии менее 25 см/с, диаметр артериолы безымянного пальца кисти в покое более 0,09 мм, отсутствие ее эндотелий зависимой и эндотелий независимой дилатации) является критерием выраженного угнетения тканевого кровотока и относительным противопоказанием к проведению кардиохирургической операции. Больные с застойным типом МЦР составляют **группу высокого риска интра- и периоперационных осложнений**. Следующие этапы комплексного метода отбора к операции таким пациентам выполняются по показаниям.

**Декомпенсированное состояние микроциркуляции спастического типа** с систолической скоростью кровотока в покое и в фазу медикаментозной (нитроглицерин) гиперемии более 35 см/с, в фазу реактивной гиперемии более 45 см/с при диаметре артериолы в покое менее 0,45 мм, эндотелий зависимой и эндотелий независимой дилатации менее 35%, но более 20% свидетельствует об угнетении тканевого кровотока более 25% и снижении резерва МЦР. Таким больным следует провести холтеровское мониторирование ЭКГ для определения дальнейшей тактики лечения.

Больные с **компенсированным и субкомпенсированным состоянием МЦР составляют группу низкого риска осложнений**. Холтеровское мониторирование ЭКГ таким больным выполняется по показаниям.

### **Этап 4. Оценка риска возникновения жизнеугрожающих аритмий.**

Анализ электрической нестабильности миокарда по наличию и количеству желудочковых экстрасистол высоких градаций проводится при 24-часовом анализе 24-часового Холтеровского мониторирования ЭКГ. Риск возникновения жизнеугрожающих аритмий (ЖА) оценивается по проценту суммарного количества желудочковых экстрасистол высоких градаций по Lown (парных, групповых пароксизмов, R на T, желудочковой тахикардии) к общему числу проанализированных желудочковых комплексов. Наличие **более 2% ЖА** свидетельствует о высоком риске интра- и периоперационных осложнений у больных с сердечной недостаточностью.

На основании результатов исследований на каждом из этапов формируются группы больных:

- группа низкого риска интра- и периоперационных осложнений;
- группа высокого риска интра- и периоперационных осложнений.

Больные ИБС с выраженной сердечной недостаточностью из группы низкого риска могут быть подвержены реконструктивной операции на сердце с минимальным риском развития интра- и периоперационных осложнений и относительно благоприятным течением послеоперационного периода в течение одного года после операции.

Больным ИБС с выраженной сердечной недостаточностью, вошедшим в группу высокого риска, рекомендуется проведение предоперационной медикаментозной подготовки с повторным определением миокардиального, сосудистого резервов и электрической нестабильности миокарда и решением вопроса об оперативном вмешательстве на сердце.

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

При соблюдении требований к отбору больных на этапах предоперационного обследования оперативное вмешательство осложнений не вызывало.

Возникновение в некоторых случаях интраоперационной сердечной недостаточности, требующей инотропной поддержки или вспомогательного кровообращения, объяснялось исходно низкой сократительной функцией и сложностью оперативного вмешательства.