

И. А. Жидков,
кандидат медицинских наук

Н. А. Трекова,
доктор медицинских наук

В. А. Иванов,
кандидат медицинских наук

РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского РАМН, Москва

Холодовая кардиоплегия раствором «Консол®» как метод защиты миокарда у пациентов с патологией клапанов сердца

Интраоперационно обследовано 193 пациента с патологией клапанов сердца, которым выполнялись операции в условиях искусственного кровообращения в режиме умеренной общей гипотермии. Установлено, что кардиоплегия раствором «Консол®» обеспечивает эффективную защиту миокарда у пациентов с патологией клапанов сердца в пределах 2-часовой длительности ишемии миокарда.

Эффективность защиты миокарда в условиях тотальной ишемии при операциях на сердце в условиях искусственного кровообращения в значительной степени определяет успех оперативного вмешательства [1]. Постоянное совершенствование состава уже имеющихся и разработка новых кардиоплегических растворов, направленных на улучшение результатов оперативного лечения, являются важным направлением в хирургии. В настоящее время одним из основных методов защиты миокарда при хирургической коррекции патологии клапанов сердца остается холодовая кристаллоидная кардиоплегия [1, 4]. С 1995 года в РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского РАМН, (Москва) было начато клиническое применение внеклеточного кристаллоидного кардиоплегического раствора «Консол®», который в настоящее время широко используется в кардиохирургических клиниках России [2, 4, 6, 7, 9, 10]. Проведенные нами ранее экспериментальные исследования продемонстрировали, что в условиях длительной кардиоплегии (до 4 часов) «Консол®» обеспечивает адекватную защиту миокарда [3, 4, 5]. Начиная с 1998 года и по настоящее время, в РНЦХ РАМН «Консол®» остается наиболее используемым кардиоплегическим раствором. «Консол®», производимый в настоящее время фирмой «Самсон-Мед» (Санкт-Петербург), является единственным сертифицированным отечественным кардиоплегическим раствором.

Данная статья посвящена результатам применения кардиоплегического раствора «Консол®» для защиты миокарда у пациентов с патологией клапанов сердца.

Интраоперационно обследовано 193 пациента с патологией клапанов сердца, которым выполнялись операции в условиях искусственного кровообращения в режиме умеренной общей гипотермии. Все операции выполнялись одной бригадой хирургов в условиях сбалансированной анестезии на основе пропофола, фен-

танила, кетамина и бензодиазепинов. Характеристика пациентов в группе представлена ниже в табл. 1.

Таблица 1. Характеристика пациентов

Параметры	Показатели
Количество пациентов	193
Возраст, г. (12–71)	46±9
Пол м/ж	90/103
Патология 1 клапана	136 (70,5 %)
Патология 2 и более клапанов	57 (29,5%)
Повторные операции	16 (8,3 %)
Длительность ишемии миокарда, мин	78±34 (25–199)
Длительность искусственного кровообращения, мин	114±52 (46–417)

Средний возраст пациентов составил 46 лет, из них женщин было 53%, средняя длительности ишемии миокарда 78 мин, средняя длительность искусственного кровообращения — 114 мин. В 71% случаев оперативные вмешательства выполнялись по поводу патологии одного клапана, в основном это было протезирование митрального клапана. 16 пациентам операции выполнялись повторно. Доставку кардиоплегического раствора с температурой 4°C осуществляли, в основном, антеградно (75%), селективно или антеградно-ретроградно, повторные введения осуществляли с интервалом каждые 30–40 мин. У ряда пациентов дополнительно проводили местное охлаждение миокарда ледяной крошкой физиологического раствора. Мониторинг показателей центральной гемодинамики осуществляли с помощью прибора «МХ-04». Динамику величины сердечного выброса оценивали по данным интраоперационной чреспищеводной эхокардиографии на системах «Sonos-5500» и «Sequoia-256». Данные, характеризующие кардиоплегический этап, представлены в табл. 2.

Объем раствора «Консол®», необходимый для проведения кардиоплегии, составлял 968 ± 384 мл при максимальном расходе 2,8 л. В 91% случаев отмечали быструю остановку сердца без эпизодов фибрилляции, в остальных случаях длительность фибрилляции составляла в среднем 10 ± 9 секунд. Использованный алгоритм введения кардиоплегического раствора обеспечивал стойкий кардиоплегический эффект. Однако

Таблица 2. Характеристика этапа кардиopleгии ($M \pm \sigma$)

Параметры	Показатели
Общий объем Консола, мл	968 ± 384 (400-2800)
Базовый объем Консола, мл	680 ± 115
Время перфузии, мин	4,57 ± 2,1
Объем остановки, мл	290 ± 142
Длительность кардиopleгической остановки сердечной деятельности, с	79 ± 18
Кардиopleгическая остановка сердечной деятельности через фибрилляцию, %	9
Длительность фибрилляции, с	10 ± 9

в 6 % случаев возникала необходимость инфузии кардиopleгического раствора в более ранние сроки из-за восстановления электрической активности сердца, в основном у пациентов без дополнительного наружного охлаждения. В реперфузионном периоде после снятия зажима с аорты быстрое спонтанное восстановление сердечной деятельности отмечалось в 85% случаев с длительностью периода асистолии 20 ± 15 секунд (табл. 3)

Необходимость инотропной поддержки возникла у 31,6 % пациентов, при этом доза допамина 5 мкг/кг/мин и выше была использована только у 10,4%. Средняя доза катехоламинов у пациентов с сердечной недостаточностью составила 5,48 мкг/кг/мин. Нарушения сердечного ритма и проводимости в реперфузионном периоде встречались у 13% пациентов и носили в основном транзиторный характер. Гемодинамические показатели были стабильны, отмечено увеличение сердечного выброса после коррекции пороков с $3,57 \pm 0,98$ до $5,63 \pm 1,58$ л/мин. Нами не было отмечено ни одного случая неадекватной защиты миокарда раствором «Консол®» или осложнений, связанных с его применением.

Таким образом, по нашим данным, кардиopleгия раствором «Консол®» обеспечивает эффективную защиту миокарда у пациентов с патологией клапанов сердца в пределах 2-часовой длительности ишемии миокарда. «Консол®», имея высокий уровень ионов калия, обеспечивает быструю остановку сердца через асистолию, что является положительным фактором. Кардиopleгический эффект «Консола®» усиливается за счет содержащегося в нем лидокаина, вызывающе-

Таблица 3. Характеристика этапа реперфузии ($M \pm \sigma$)

Параметры	Показатели
Длительность асистолии после снятия зажима с аорты, с*	20 ± 15
Спонтанное восстановление сердечной деятельности после снятия зажима с аорты, %	84,5
Необходимость инотропной поддержки, %	31,6
Инотропная поддержка (Допамин ≥ 5 мкг/мл/мин), %	10,4
Доза допамина или добутамина, мкг/мл/мин	5,48 ± 2,4
Реперфузионные нарушения ритма, %	13

* У пациентов со спонтанным восстановлением сердечной деятельности

го задержку реактивации быстрых натриевых каналов кардиомиоцитов. Положительным фактом является быстрое спонтанное восстановление сердечной деятельности после снятия зажима с аорты. Бикарбонат обеспечивает буферную функцию, стабилизируя внутриклеточный pH. Наличие в составе раствора «Консол®» рибоксина предполагает его стимулирующее влияние на синтез нуклеотидов, что может оказывать положительное влияние на восполнение энергетических затрат в реперфузионном периоде. Мы, как и другие исследователи, не наблюдали развития отека миокарда в реперфузионном периоде, что, по-видимому, связано с наличием в растворе «Консол®» 6% раствора полиглюкина — высокомолекулярного полимера глюкозы с малоразветвленной структурой, связывающего воду в 2 раза лучше, чем белки плазмы [8].

Основное фармакотерапевтическое преимущество раствора «Консол®» заключается в быстром установлении электролитного равновесия с миокардом. При использовании внеклеточных растворов исключена возможность остановки сердца во время систолы и кальциевого парадокса [11]. Так же преимуществами раствора «Консол®» следует считать:

- экономичную упаковку — флаконы по 450 мл,
- длительный срок годности (2 года),
- возможность замораживать препарат без потери свойств после разморозки,
- отсутствие специальных условий хранения.

По нашему мнению, раствор для кардиopleгии «Консол®» производства ООО «Самсон-Мед» (Санкт-Петербург) занимает достойное место в арсенале кардиохирургических отделений.

Литература

1. Бокерия Л. А., Мовсесян Р. Р., Мусина Р. А. Актуальные вопросы интраоперационной защиты миокарда (кардиopleгия) // 1998. — № 5. — С.63–71.
2. Владимиров С. Л., Чичерин И. Н., Вязников В. А., Абрамов А. Н. Оценка эффективности кардиopleгического раствора «Консол» для защиты миокарда при кардиохирургических вмешательствах // Бюл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева. — 2003. — Т.4. — С.117.
3. Дземешкевич С. Л., Дементьева И. И., Шереметьева Г. Ф. и др. Эффективность защиты миокарда новым консервирующим раствором «Консол» // Трансплантология и искусственные органы. — 1995. — № 3. — С.22–27.
4. Дземешкевич С. Л., Стивенсон Л. У., Алекси-Месхишвили В. В. Болезни аортального клапана (функция-диагностика-лечение). — М., 2004.
5. Жидков И. Л., Иванов А. С., Андрианова М. Ю. и др. Сравнительная оценка кардиopleгических растворов в эксперименте // Бюл. НЦХСС им. А. Н. Бакулева РАМН. —

- 2003.— №11. — Т.4. — С.246.
6. *Жидков И. Л., Кожевников В. А., Иванов В. А. и др.* Сравнительная оценка клинического применения кардиоплегических растворов Кустодиол и Консол при коррекции патологии клапанов сердца // *Анестезиология и реаниматология.* — 2006.— №2. — С.13–18.
 7. *Жидков И. Л., Иванов А. С., Кожевников В. А. и др.* Интраоперационная защита миокарда внеклеточными кардиоплегическими растворами у пациентов с патологией клапанов сердца // *Анестезиология и реаниматология.* — 2007.— №2. — С.13–18.
 8. *Казинер В. Б., Федоров Н. А.* Механизм действия полиглюкина. — М., 1974.
 9. *Ковалева Е. В., Соколов В. В., Матвеев Ю. Г., Семеновский М.Л.* Первый клинический опыт использования кардиоплегического раствора «Консол» // *Бюл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН.* — 2003.— № 11. — Т.4. — С.244.
 10. *Начаров И. Н.* Внеклеточный коллоидный кардиоплегический раствор «Консол» при операциях на открытом сердце (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1999.
 11. *Солтоски П. Р.* Секреты кардиохирургии. — М.: МЕДпресс-информ, 2005.