

## ОПЫТ ПЛАНОВОГО И УРГЕНТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВНУТРИАОРТАЛЬНОЙ БАЛЛОННОЙ КОНТРАПУЛЬСАЦИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА СЕРДЦЕ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

И.В. Кузнецова, Н.В. Момот, Т.В. Шестакова, В.В. Третьяк, А.И. Хрипаченко, А.А. Киряев,  
О.В. Макарчук, А.С. Кузнецов

*Донецкое областное территориально-клиническое объединение, отделение кардио- и рентген-  
васкулярной хирургии (Донецк)*

Проведен анализ случаев планового и ургентного использования внутриаортальной баллонной контрапульсации (ВАБК) у пациентов, оперированных на сердце в условиях искусственного кровообращения. Предложено расширить показания к плановой установке ВАБК для пациентов с сочетанным поражением клапанов и коронарных артерий независимо от фракции выброса.

**Ключевые слова:** *внутриаортальная баллонная контрапульсация, операции на сердце.*

Внутриаортальная баллонная контрапульсация (ВАБК) – эффективный метод немедикаментозной поддержки коронарного кровотока при нарушениях насосной функции левого желудочка при развитии ее недостаточности. При операциях на сердце метод ВАБК используют не только для лечения, но и для профилактики острой сердечной недостаточности, которая может возникнуть на любом этапе периоперационного периода.

**Цель** – анализ опыта применения ВАБК у больных при операциях на сердце в условиях искусственного кровообращения (ИК) для уточнения показаний.

**Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни 145 пациентов (35 женщин и 110 мужчин) в возрасте от 27 до 75 лет, которые были оперированы с ИК в отделении кардио- и рентгеноваскулярной хирургии Донецкого областного клинического территориального медицинского объединения в 2010 году по поводу ишемической болезни (ИБС) и клапанной патологии сердца. ВАБК применили у 16 больных (11,1%), из них у 9 пациентов – в плановом порядке, у 7 – в ургентном. Показанием к плановой установке ВАБК (перед началом операции в 7 случаях, за сутки до операции – в 2-х) было поражение ствола левой коронарной артерии с окклюзией или критическим стенозом правой коронарной артерии. В ургентном порядке до операции ВАБК была начата у 3-х больных: у 2-х пациентов с ИБС в связи с нестабильной стенокардией и прогрессирующим отеком легких и у 1 больного с клапанной патологией сердца – по причине остро возникшего синдрома малого выброса, развившегося вследствие некоронарогенного инфаркта миокарда на фоне аортального стеноза. У 3-х больных интраоперационно в ургентном порядке пунктировали бедренную артерию и подключали ВАБК в связи с выраженной сердечной недостаточностью после прекращения ИК. Исходно фракция выброса была ниже 40% у 7 пациентов (из них у 3-х не превышала 25%), у остальных колебалась от 42 до 70% (49,2±6,8%).

Анестезия и ИК: премедикация в палате за 40 минут до операции: сибазон 10 мг, промедол – 20 мг; премедикация на столе: атропин – 0,01 мг/кг; вводный наркоз – тиопен-

тал натрия (2,5–3,0 мг/кг), ардуан (0,1 мг/кг), фентанил (0,1–0,2 мг); поддержание анестезии осуществляли ингаляционным анестетиком севораном (на этапе ИК испаритель севорана включали в контур оксигенатора). Анальгезию обеспечивали фракционным введением фентанила, миорелаксацию — ардуаном в стандартных дозировках. ИК проводили в условиях умеренной гипотермии (температура в пищеводе  $32 \pm 0,2$ °C) непальсирующего кровотока и фармакохолодовой кардиоopleгии с применением раствора Custodiol. Продолжительность ИК — от 80 до 240 минут.

Вентиляцию легких в операционной проводили аппаратом Drdger Primus (Германия), в отделении интенсивной терапии (ОИТ) — аппаратами Galileo и Raphael (Hamilton Medical AG, Швейцария).

У всех пациентов контролировали показатели кислотно-основного равновесия, газового и электролитного состава крови, азотистого обмена, глюкозы, лактата, белка, коагулограммы и гемограммы. Проводили мониторинг инвазивного артериального (АД) и центрального венозного давления (ЦВД), ЭКГ, диуреза.

Полученные в результате исследования данные были обработаны с помощью стандартных методов описательной статистики. Расчеты проводились с использованием лицензионных пакетов статистического анализа MedStat [2].

**Результаты и обсуждение.** Анализируемые клинические наблюдения по применению ВАБК отличаются по показаниям, экстренности, длительности поддержки и характеру возникших осложнений. Однако все эти случаи объединяют однотипные рутинные проблемы, от адекватности решения которых зависит исход болезни. Наиболее актуальными из них, по данным собственного опыта, мы считаем следующие.

#### *А) Медикаментозная инотропная поддержка*

При поступлении после операции в ОИТ из 16 больных в медикаментозной инотропной поддержке не нуждались 2 пациента, которым ВАБК была начата в плановом порядке с превентивной целью при поражении ствола левой коронарной артерии (исходная ФВ превышала 50%). Спустя сутки после операции в обоих случаях баллон был удален, и в дальнейшем послеоперационный период протекал без особенностей. В остальных случаях применяли медикаментозную инотропную поддержку. Выбор препарата и расчет эффективной дозы основывался на традиционных критериях — показателях гемодинамики (АД, ЧСС, ЦВД, ФВ, давлении в легочной артерии) и диуреза. У 9 пациентов с благоприятным исходом заболевания препаратом выбора был допмин, доза которого не превышала 5–6 мкг/кг. У 5 больных (1 — с благоприятным, 4 — с неблагоприятным исходом) для достижения адекватного перфузионного давления применяли комбинации препаратов (допмин+добутамин±адреналин). Согласно существующим рекомендациям, снижение доз до уровня «почечных»/или отмена препарата предшествовали остановке ВАБК и удалению баллона. Длительность ВАБК — от 1 суток до 21 суток.

#### *Б) Респираторная поддержка*

В наших наблюдениях вопрос перевода пациента на спонтанное дыхание не зависел от факта потребности в проведении вспомогательного кровообращения. Если восстанавливались сознание, адекватный мышечный тонус и при отключении от респиратора не наблюдались признаки нарастания работы дыхания и/или негативных последствий со стороны показателей гемодинамики, кислотно-основного равновесия и газов крови, то проводили экстубацию трахеи с последующей инсuffляцией кислорода через носовые канюли или лицевую маску. Длительная вентиляция легких (от 2-х суток до 3-х недель) потребовалась 3-м пациентам. В зависимости от степени выражен-

ности дыхательных расстройств выбирали режим вентиляции (ИВЛ/ВИВЛ), уровень ПДКВ и фракцию кислорода в воздушной смеси. Трахестомия была выполнена у 2-х пациентов.

#### В) Антикоагулянтная терапия

Тактика антикоагулянтной терапии зависела от основного заболевания и характера проведенного оперативного вмешательства. Пациенты после реваскуляризирующих операций до экстубации трахеи получали гепарин, после экстубации – дезагреганты; после выполнения сочетанных операций (коррекция клапанного порока ± резекция аневризмы + реваскуляризация) назначали варфарин, после достижения целевого уровня величины МНО отменяли гепарин. Каких-либо тромбгеморрагических осложнений, ассоциированных с проводимой антикоагулянтной терапией на фоне ВАБК, не наблюдали.

#### Г) Острое повреждение почек

Развитие острого повреждения почек (ОПП) наблюдали у 4-х больных: 2 – в стадии R (Risk) и 2 – в стадии F (Failure) по классификации RIFLE. Заместительная почечная терапия с помощью аппарата Prismaflex проводилась у 2-х больных с ОПП (стадия F). У 1 больного было выполнено 2 сеанса гемодиализации (средняя продолжительность –  $10,8 \pm 0,5$  ч). У 2-го – 1 сеанс гемодиализации (7,5 часов).

В группе пациентов с плановым подключением ВАБК летальных исходов не было. Из 7 больных с экстренным началом ВАБК умерли 4. Причиной смерти у 3 больных была полиорганная недостаточность на фоне острого инфаркта миокарда, из них одному пациенту было выполнено протезирование аортального клапана, 2-м – протезирование митрального клапана + аортокоронарное шунтирование (исходная ФВ –  $35,1 \pm 1,4\%$ ). 1 пациент с бакэндокардитом умер вследствие прогрессирующей полиорганной недостаточности на фоне вирусного гепатита.

#### Выводы

1. Снизить частоту летальных исходов возможно за счет расширения показаний к плановому применению ВАБК у пациентов с сочетанной (клапанной и коронарной) патологией сердца независимо от фракции выброса.
2. ВАБК в сочетании с инотропной медикаментозной поддержкой при условии достижения целевых гемодинамических показателей, адекватности перфузии и состоятельности аппарата внешнего дыхания не является противопоказанием для прекращения ИВЛ/ВИВЛ и экстубации трахеи у пациентов, оперированных на сердце в условиях ИК.

#### Литература

1. Early intra-aortic balloon pumping following perioperative myocardial injury improves hospital and mid-term prognosis / Rubino A., Onorati F., Santarpino G. [et al.] // *Interact CardioVasc Thorac Surg.* – 2009. – N 8. – P. 310–315.
2. Лях Ю.Е., Гурьянов В.Г., Хоменко В.Н., Панченко О.А. Основы компьютерной биостатистики. Анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat. – Д.: Папакица Е.К., 2006. – 214с.

**ДОСВІД ПЛАНОВОГО І УРГЕНТНОГО ЗАСТОСУВАННЯ  
ВНУТРІШНЬОАОРТАЛЬНОЇ БАЛОННОЇ КОНТРПУЛЬСАЦІЇ  
ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА СЕРЦІ В УМОВАХ ШТУЧНОГО КРОВООБІГУ**

**І.В. Кузнєцова, Н.В. Момот, Т.В. Шестакова, В.В. Трет'як, А.І. Хрїпаченко, О.А. Кіряєв,  
О.В. Макарчук, О.С. Кузнєцов**

Здійснено аналіз випадків планового і ургентного використання інтрааортальної балонної контрпульсації у пацієнтів, оперованих на серці в умовах штучного кровообігу. Запропоновано розширити показання до планового встановлення ВАБК у пацієнтів з поєднаним ураженням клапанів і коронарних артерій незалежно від фракції викиду.

**Ключові слова:** *внутрішньоаортальна балонна контрпульсація, операції на серці.*

**EXPERIENCE OF ELECTIVE AND OF URGENT USE OF INTRA-AORTIC BALLOON  
CONTRAPULSATION IN CARDIAC OPERATIONS WITH HEART-LUNG BYPASS**

**I.V. Kuznetsova, N.V. Momot, T.V. Shestakova, V.V. Tretyak, A.I. Khrypachenko, A.A. Kiryaev,  
O.V. Makarchuk, A.S. Kuznetsov**

We performed analysis of cases of elective and emergent implementation of intra-aortic balloon pumping in patients which had heart surgery with cardiopulmonary bypass. We proposed to expand indications for elective use of aortic balloon pumping in patients which had simultaneously valvular dysfunction with coronary heart disease regardless of ejection fraction.

**Key words:** *intra-aortic balloon contrapulsation, cardiac operations.*