

## Выбор режима инфузионной терапии в хирургии коронарных артерий на работающем сердце

Гурин П.В., Мазур А.П., Онищенко В.Ф., Бабич М.Н.

*ГУ «Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А.А. Шалимова НАМН»  
(Киев)*

В статье описан цель-ориентированный режим инфузионной терапии при операциях коронарного шунтирования на работающем сердце. Доказана эффективность и безопасность ее применения в клинической практике и влияние на время госпитализации и нахождения в отделении интенсивной терапии.

**Ключевые слова:** *цель-ориентированная инфузионная терапия, коронарное шунтирование на работающем сердце, время нахождения в ОИТ, время госпитализации.*

Цель-ориентированный подход инфузионной терапии — это методика, которая позволяет оптимизировать доставку кислорода к тканям, регулируя некоторые параметры системной гемодинамики. К этим параметрам относятся ударный объем, сердечный выброс, насыщение кислородом смешанной венозной крови.

Показатели среднего артериального давления (САД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), почасовой диурез, а иногда и центральное венозное давление (ЦВД) могут в некоторых случаях заменить показатель сердечного выброса при невозможности его измерения. Опираясь на эти показатели, можно достигать целевых значений параметров гемодинамики путем назначения дополнительного объема инфузии или использования инотропных и вазоактивных агентов [1, 4].

Хотя периоперационная летальность после операций коронарного шунтирования (КШ) на работающем сердце в последние годы значительно снизилась и составляет 0,9–3%, приблизительно у 10% пациентов после КШ увеличивается время нахождения в отделении интенсивной терапии (ОИТ). Это связано с развитием осложнений в послеоперационном периоде. Цель-ориентированный подход инфузионной терапии у кардиохирургических пациентов позволяет поддерживать адекватную доставку кислорода к тканям. Это, в свою очередь, предотвращает тканевую гипоксию и, как следствие, уменьшает количество осложнений в послеоперационном периоде [2, 3, 4].

**Цель** — сравнение цель-ориентированного и традиционного подходов инфузионной терапии при операциях КШ на работающем сердце; оценка эффективности и безопасности цель-ориентированного подхода инфузионной терапии в клинической практике.

**Материалы и методы.** С апреля по декабрь 2013 года было проанализировано 106 историй болезни пациентов, которым было выполнено изолированное КШ на работающем сердце. Из них было выбрано 60 историй болезни пациентов, которым выполнялось изолированное КШ-3 на работающем сердце. Пациенты были разделены на 2 равные группы. Группа 1 — пациенты, у которых на всех этапах операции и в первые 24 часа после операции поддерживалось насыщение смешанной венозной крови в яремной вене (SvjO<sub>2</sub>) 70% и больше, а концентрация лактата крови — меньше 2 ммоль/л. Группа 2 — пациенты, которым инфузионная терапия проводилась по стандартной методике.

Критерии исключения пациентов из исследования: фракция выброса левого желудочка менее 50%, повторная операция КШ, острый коронарный синдром, печеночная дисфункция (АЛТ >40 ЕД/л, АСТ >40 ЕД/л), коагулопатия, исходный уровень креатинина >140 мкмоль/л, исходный уровень гемоглобина <120 г/л.

Все операции были проведены в условиях тотальной ингаляционной анестезии севофлураном с управляемым дыханием. Всем пациентам рутинно проводились мониторинг артериального давления (АД) инвазивным методом, ЦВД, электрокардиограммы (ЭКГ) с анализом сегмента ST, пульсоксиметрия.

**Результаты и их обсуждение.** Всем пациентам было выполнено изолированное КШ-3 на работающем сердце. Общая характеристика пациентов, вошедших в исследование, представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Клинические данные исследуемых групп**

Показатель	Группа 1 (n=30) M±SD	Группа 2 (n=30) M±SD	χ <sup>2</sup> ;p
Возраст, годы	58,6±5,9	55,1±5,2	0,7; p>0,05
Женский пол	3 (10%)	5(16%)	0,2; p> 0,05
Сахарный диабет	3 (10%)	6 (20%)	0,7; p> 0,05
ФК стенокардии	3±0,4	3,3±0,6	0,7; p>0,05
Артериальная гипертензия	28 (93%)	27 (90%)	0,3; p>0,05
Время операции, часы	3,6±0,46	3,65±0,41	0,7; p>0,05
EUROSCORE, %	1,33±0,7	1,1±0,3	p=0,09

Целевыми показателями на всех этапах операции и в первые 24 часа после операции проводимой инфузионной терапии у пациентов 1-й группы были: SvjO<sub>2</sub> 70% и больше, концентрация лактата крови – меньше 2 ммоль/л, почасовой диурез больше 1 мл/кг/час, среднее артериальное давление >70 мм рт. ст. Таких значений удалось добиться у всех пациентов 1-й группы.

Волемическая поддержка в обеих группах осуществлялась с помощью кристаллоидов (0,9% раствор хлорида натрия и раствор Рингера) без использования коллоидных препаратов.

Следует отметить, что интраоперационный баланс жидкости у пациентов первой группы был достоверно ниже (1688±230 мл и 1990±546 мл. соответственно).

Интраоперационная кровопотеря не зависела от режима инфузионной терапии и составляла 480±133 мл и 521±135 мл в группе 1 и 2 соответственно. Также не отличалось количество экссудата за первые 24 часа после операции (455±112 мл и 423±124 мл в группе 1 и 2 соответственно) и суммарное количество экссудата, за время нахождения дренажей (654±133 мл и 675±172 мл в группе 1 и 2 соответственно).

Ни у одного пациента 1-й и 2-й групп не было потребности в использовании симпатомиметиков.

Частота послеоперационной фибрилляции предсердий (ФП) была сопоставима в обеих группах (у 2 пациентов 1-й группы и у 2 пациентов во 2-й группе).

Длительность пребывания пациентов на ИВЛ в послеоперационном периоде достоверно не отличалась между группами и составила  $2,82 \pm 1,01$  и  $2,61 \pm 1,3$  часа соответственно в 1 и 2 группах.

Длительность пребывания пациентов в ОИТ достоверно отличалась между группами и составила  $42 \pm 9,5$  и  $51 \pm 8$  часов.

В обеих группах не было зафиксировано ни одного случая периоперационного инфаркта миокарда.

Длительность пребывания в стационаре после проведения операции была достоверно ниже в 1-й группе и составила  $6,9 \pm 1,3$  против  $8,6 \pm 1,5$  ( $p < 0,05$ ) суток во 2-й группе.

Полученные нами данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Результаты клинического исследования

Показатель	Группа 1 (n=30) M±SD	Группа 2 (n=30) M±SD	P
Интраоперационный баланс жидкости, мл	$1688 \pm 230$	$1990 \pm 546$	0,01
Интраоперационная кровопотеря	$480 \pm 133$	$521 \pm 135$	0,5
Количество экссудата за 24 часа, мл	$455 \pm 112$	$423 \pm 124$	0,12
Суммарное количество экссудата, мл	$654 \pm 133$	$675 \pm 172$	0,18
Длительность пребывания на ИВЛ, часы	$2,82 \pm 1,01$	$2,61 \pm 1,3$	0,6
Длительность пребывания в ОИТ, часы	$42 \pm 9,5$	$51 \pm 8$	0,012
Длительность пребывания в стационаре, сутки	$6,9 \pm 1,3$	$8,6 \pm 1,5$	0,02

Применение цель-ориентированного подхода инфузионной терапии с использованием кристаллоидных растворов при операциях КШ на работающем сердце показало свою эффективность и безопасность. Интересным представляется и тот факт, что время нахождения в ОИТ и в стационаре после проведенной операции достоверно уменьшалось при использовании цель-ориентированного подхода инфузионной терапии. Мы считаем, что этот факт является перспективным и требует дальнейшего изучения. Однако проведение крупного рандомизированного контролируемого исследования в условиях нашего клинического подразделения трудноосуществимо.

#### Выводы

1. Цель-ориентированная инфузионная терапия эффективна и безопасна при операциях КШ на работающем сердце.
2. Применение данной методики позволило снизить время нахождения пациентов в стационаре после операции.
3. Интраоперационная кровопотеря не зависит от режима инфузионной терапии при использовании кристаллоидных растворов.

#### Литература

1. Pölonen P., Ruokonen E. et al. A prospective, randomized study of goal-oriented hemodynamic therapy in cardiac surgical patients // *Anesthesia & Analgesia*. – 2000. – Vol. 90. – P. 1052–1059.

2. Messaoudi N. et al. Prediction of prolonged length of stay in the intensive care unit after cardiac surgery: the need for a multi-institutional risk scoring system // J Cardiac Surg. – 2009. – Vol. 24. – P. 127–133.
3. Tong J. Gan et al. Goal-directed intraoperative fluid administration reduces length of hospital stay after major surgery // Anesthesiology. – 2002. – Vol. 97. – P. 820–826.
4. Aya H. D. et al. Goal-directed therapy in cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis // British J of anaesthesia. – Vol. 110 (4). – P. 510–517.

## **Вибір режиму інфузійної терапії в хірургії коронарних артерій на працюючому серці**

**Гурін П.В., Мазур А.П., Онищенко В.Ф., Бабич М.М.**

У статті описано мета-орієнтований режим інфузійної терапії при операціях коронарного шунтування на працюючому серці. Доведено ефективність і безпеку її застосування в клінічній практиці і вплив на час госпіталізації та перебування у відділенні інтенсивної терапії.

**Ключові слова:** *мета-орієнтована інфузійна терапія, коронарне шунтування на працюючому серці, час знаходження у ВІТ, час госпіталізації.*

## **Choice method of infusion therapy during off-pump coronary artery bypass grafting surgery**

**Gurin P.V., Mazur A.P., Onishchenko V.F., Babich M.N.**

A comparative analysis of goal-directed and traditional methods for off-pump coronary artery bypass surgery is described. Efficiency and safety of goal-directed strategy for patients with ischemic heart disease is proven.

**Key words:** *infusion therapy, off-pump coronary artery bypass grafting (cabg), intensive care unit staying time, hospital stay.*