Особенности предоперационной подготовки пациентов с острыми расстройствами коронарного кровообращения: дегидратационная терапия

А.В. ВАСИЛЬЕВ, Ю.В. НЕСТЕРОВА, И.В. ДУДИНА, Я.Б. БРАНД

Specifics of preoperative preparation in patients with acute coronary disturbances: dehydration therapy

A.V. VASIL'EV, YU.V. NESTEROVA, I.V. DUDINA, YA.B. BRAND

НИИ им. Н.В. Склифосовского, Москва

Дегидратационная терапия — один из способов обеспечить функциональную разгрузку сердечно-сосудистой системы в предоперационном периоде. Представлен вариант активной дегидратации у пациентов с острыми расстройствами коронарного кровообращения перед операцией реваскуляризации миокарда, обеспечивающий стабильность гемодинамики при вводной анестезии и при эксфузии аутокрови.

Ключевые слова: острые расстройства коронарного кровообращения, предоперационная дегидратационная терапия, интраоперационная эксфузия аутокрови.

Variant of active dehydration providing hemodynamic stability during introductory anesthesia and autoblood exfusion in patients with acute coronary disturbances before myocardial revascularization is presented.

Key words: acute coronary disturbances, preoperative dehydration therapy, intraoperative autoblood exfusion.

Очевидно, что залогом успешного лечения и послеоперационной реабилитации пациентов, оперированных по поводу острых расстройств коронарного кровообращения (ОРКК), является своевременная и адекватная реваскуляризация миокарда. Помимо принятия решения о сроках и объеме хирургического вмешательства одним из самых важных моментов в предоперационной подготовке больных с ОРКК является обеспечение стабильной системной гемодинамики и коронарного кровообращения и соответственно максимально эффективного газообмена для каждого конкретного пациента.

В более ранних исследованиях нам удалось показать, что увеличение объема интерстициального пространства (ОИП) до 130% и выше позволяет с большой вероятностью прогнозировать развитие сердечной недостаточности и может служить ориентиром при назначении инфузионной терапии. Учитывая патофизиологические особенности перераспределения жидкости при ОРКК с развитием интерстициальной гипергидратации, которая отражается на тканевом газообмене, в том числе в легких, почках и миокарде, логично включать дегидратационную терапию в комплексную предоперационную подготовку, что согласуется с концепцией предпочтения функциональной разгрузки сердечно-сосудистой системы перед инотропной стимуляцией.

Если у пациентов со стабильной гемодинамикой относительная дегидратация достигается с помощью стандартного ограничения вводимой жидкости и применения в таблетированной форме комбинированного препарата (ингибитор ангиотензинпревращающего фермента + диуретик), то у пациентов с выраженными проявлениями коронарной недостаточности (класс IIB, III по классификации C. Hamm, E. Braunwald, 2000) и нарушениями центральной гемодинамики этого явно недостаточно, ввиду их исходно выраженной гипергидратации и необходимости пролонгированной инфузионной терапии (нитраты, симпатомиметики). Именно у пациентов с ОРКК ускоренное выведение жидкости из организма представляет сложность, так как, с одной стороны, возникает жесткая необходимость поддержания адекватного давления наполнения желудочков, а с другой — большая инертность интерстициального пространства по сравнению с объемом циркулирующей крови (ОЦК).

Кроме того, возможные при активной дегидратации предоперационная субкомпенсация газообмена и снижение сердечного выброса (СВ) могут стать непреодолимым препятствием к интраоперационному резервированию аутокрови — одному из наиболее эффективных и безопасных методов компенсации операционной кровопотери.

Таким образом, эффективная дегидратация должна обеспечиваться переводом жидкости из внеклеточного пространства в сосудистое русло и ее достаточной фильтрацией без снижения ОЦК, СВ и осмоляльности плазмы.

© Коллектив авторов, 2013

e-mail: dr.vasiliev.a.v@rambler.ru

Таблица 1. **Гемодинамические характеристики пациентов группы В после активной дегидратации**

Показатель	Перед подачей в операционную	Во время вводной анестезии
Среднее артериальное давление, мм рт.ст.	84,7±2,1	80,3±1,9
Частота сердечных сокращений, уд/мин	64,25±2,2	67,54±2,5
Среднее давление в легочной артерии, мм рт.ст.	9,8±1,7	10,5±2,5
Центральное венозное давление, мм рт.ст.	4,1±0,6	5,6±3,1
Сердечный индекс, л/мин/м^2	2,1±0,08	2,1±0,37
Индекс общего периферического сосудистого сопротивления, дин·с/см^5	2230±152	2640±269
Индекс сопротивления легочных сосудов, дин·с/см^5	229±67	240±53

Таблица 2. **Гемодинамика у пациентов группы В при интраоперационном резервировании аутокрови**

Показатель	До эксфузии	После эксфузии
Среднее артериальное давление, мм рт.ст.	86,2±5,2	95,7±7,2
Частота сердечных сокращений, уд/мин	65,5 ±4,1	69,4±10,8
Среднее давление в легочной артерии, мм рт.ст.	10,2±4,9	12,4±2,7
Центральное венозное давление, мм рт. ст.	6,4±2,6	8,2±1,7
Сердечный индекс, л/мин/м^2	2,4±0,9	2,7±0,5
Индекс общего периферического сосудистого сопротивления, дин·с/см^5	2659±343	2867±113
Индекс сопротивления легочных сосудов, дин·с/см^5	220±97	242±101

Материал и методы

Обследованы 43 пациента с ОРКК класса IIB, которым проводилась предоперационная интенсивная терапия в условиях реанимационного отделения. Больные были разделены на две группы: группа А — 20 пациентов, готовившихся к операции по стандартному протоколу и группа В — 23 пациента, которым проводилась активная дегидратационная терапия. Группы были сопоставимы по возрасту, тяжести состояния, объему поражения коронарного русла и сопутствующей патологии.

Решение поставленной задачи мы нашли в комбинации болюсного введения петлевых диуретиков на фоне медленной инфузии раствора гидроксиэтилированного крахмала. Важно, что кристаллоидные растворы во время всей предоперационной подготовки назначались только в составе растворителей для препаратов симптоматической терапии (допамин, гепарин).

По потребностям пациенты получали воду *per os*. Скорость инфузии крахмала подбирали очень осторожно и индивидуально, учитывая показатели газообмена, электрокардиограмму (ЭКГ) и реакции общего периферического сосудистого сопротивления и СВ (повышение не более чем на 10% и снижение не более чем на 15% от должного — необходимое условие обеспечения должного коронарного кровотока и поддержания почечной фильтрации). Критериями адекватности проводимой терапии считали отрицательный водный баланс на фоне стабильных показателей гемодинамики (среднее артериальное давление 75±5 мм рт.ст., центральное венозное давление 7±1,5 мм рт.ст., давление заклинивания в легочных капиллярах 10±5,5 мм рт.ст.), газообмена, отсутствия изменений на ЭКГ и рецидивов болевого синдрома, нарушений осмоляльности плазмы и дисэлектролитемий. Целью дегидратационной терапии было достижение уровня ОИП и ОЦК, близкого к должному, снижение дозы симпатомиметиков, обеспечивающей максимально эффективный газообмен без увеличения СВ.

Показатели распределения внутрисосудистой и интерстициальной жидкости изучались биоимпедансным методом на аппарате АВС-01 МЕДАС ежедневно в течение всего предоперационного периода.

Результаты

Дооперационный уровень ОЦК и ОИП, а также основные показатели системной гемодинамики и газообмена статистически значимо не различались между группами. Мониторинг водных секторов позволил выявить возможность эффективной интерстициальной дегидратации на фоне медленной инфузии раствора гидроксиэтилированного крахмала, без значимых колебаний ОЦК и СВ. Среднесуточный водный баланс составил в группе А 200±150 мл, в группе В — 800±180 мл. Предоперационная терапия проводилась в течение 24—72 ч, и к моменту подачи в операционную ОИП у пациентов группы А составил 132±4,5% против 117±6,5% у пациентов группы В, а ОЦК — 103±3,5% против 98±1,5%. У всех 23 пациентов к моменту подачи в операционную удалось достичь стабилизации показателей гемодинамики без использования симпатомиметических препаратов. В то же время у 7 пациентов группы А сохранялась субкомпенсация газообмена, диктовавшая необходимость в симпатомиметической поддержке.

Примечательно, что несмотря на относительно низкий уровень ОЦК, у всех 23 пациентов группы В, которым проводилась вышеуказанная дегидратационная терапия, не было статистически значимых отклонений показателей системной гемодинамики при проведении вводной анестезии **(табл. 1)**. Более того, 11 пациентам этой группы была успешно проведена интраоперационная эксфузия аутокрови в объеме 7—9 мл/кг с одновременным замещением объема раствором 10% гидроксиэтилкрахмала в соотношении 1:1 при следующих условиях: поверхность тела пациента >1,7 м^2, гематокрит не менее 40%, гемоглобин не менее 130 г/л, стабильная гемодинамика и компенсированный газообмен, отсутствие ишемических измене-

ний на ЭКГ. Резервирование аутокрови не сопровождалось заметными изменениями показателей системной гемодинамики и газообмена, и всем пациентам удалось избежать переливания донорских компонентов крови в послеоперационном периоде **(табл. 2)**.

Таким образом, проведение предоперационной дегидратации на фоне расчетной инфузии раствора гидроксиэтилированного крахмала пациентам с ОРКК позволяет не только снизить ОИП, уменьшив тем самым функциональную нагрузку на сердечно-сосудистую систему, но и обеспечить стабильную гемодинамику во время вводной анестезии и безопасно произвести интраоперационную эксфузию аутокрови.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бранд Я.Б., Дудина И.В., Кобзева Е.Н. и др.* Особенности трансфузиологической составляющей комплексной программы кровосбережения в практике отдела неотложной кардиохирургии. Бюл НЦССХ им. А.Н. Бакулева 2004; 11: 266.
2. *Долгов И.М., Нестерова Ю.В., Васильев А.В.* Динамика изменений объема интерстициального сектора у пациентов после операции прямой реваскуляризации миокарда. Клин физиол кровообр 2005; 4: 35—39.
3. *Brunkhorst F.M., Schorttgen F.* Effects of hydroxyethyl starch in critically ill patients. Br J Anaesth 2007; 98: 842—843.
4. *Gutteridge G.* Crystalloids, colloids, blood blood products and blood substitutes. Anaesthesia Intensive Care Med 2004; 5: 2: 42—46.
5. *Didier P., Cornelie de Pont A., Yasser S.* A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. Crit Care 2008; 12: 3: 74.

Поступила 09.08.12