УДК616.12-089.166:616.1-008.1-78:615.38

В.М. Шипулин, Ю.К. Подоксенов, Ю.С. Свирко

АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ В КАРДИОХИРУРГИИ

НИИ кардиологии Томского научного центра СО РАМН

Ключевые слова: кардиохирургия, предоперационная подготовка, аутокровь, искусственное кровообращение.

Широкое использование донорской крови и ее препаратов, особенно за рамками заместительной терапии, приводит не только к отсутствию ожидаемых результатов, но и представляет определенную опасность [2, 4, 11, 14]. При выполнении операций в условиях искусственного кровообращения существенно повышается риск посттрансфузионных реакций и осложнений, ухудшающих результаты лечения [11]. Погоня за «хорошими показателями» красной крови может привести к нарушению метаболизма вплоть до развития синдрома полиорганной недостаточности. В последние годы наиболее оправданной признается трансфузионная тактика, основанная на существенном ограничении показаний к переливанию препаратов аллокрови и широком применении кровесберегающих технологий [9, 10, 11]. В настоящей статье представлены результаты изучения особенностей комплексного кровесберегающего подхода в кардиохирургии.

Пациенты с ишемической болезнью сердца (ИБС), приобретенными и врожденными пороками сердца (ППС и ВПС) были разделены на основную и контрольную группы. Группы по возрасту, полу, функциональному классу по NYHA, фракции выброса левого желудочка, степени легочной гипертензии, сопутствующей патологии достоверно не различались. Все оперативные вмешательства выполнены на открытом сердце в условиях нормотермии с первичным заполнением контура аппарата искусственного кровообращения кристаллоидными растворами. В контрольную группу вошли 80 человек, прооперированных на фоне традиционного подхода, в основную — 96 человек, прооперированных с применением комплекса кровесберегающих технологий (табл. 1). Комплекс включал в себя:

а) до операции у детей с ВПС — курс терапии эритропоэтином, у всех категорий больных — курс адаптационной гипокситерапии и заготовку аутокрови;
б) во время операции — минимизацию объема первичного заполнения аппарата искусственного кровообращения, предперфузионный забор аутокрови, постперфузионную модифицированную ультрафильтрацию крови;
в) в пери- и послеоперационном периоде — обоснованные реинфузия аутокрови и возврат дренажного отделяемого, контроль и коррекцию системы гемостаза, раннюю нутритивную поддержку, сокращение показаний к переливанию крови и ее препаратов.

Проведение адаптационной гипокситерапии осуществляли на основании рекомендаций МЗ СССР № 10-11/119, а также рационализаторских предложений № 256/1-94 и № 270/1-97, выданных НИИ кардиологии. Методика адаптационной гипокситерапии представляла собой сеансы вдыхания пациентами гипоксической газовой смеси циклами, при которых 5-минутное вдыхание смеси чередовалось с 5-минутным дыханием атмосферным воздухом. Сеансы из 5-10 ежедневных циклов проводились от одной до трех недель. Для определения типа адаптационной реакции применяли гипоксическую пробу (дыхание гипоксической газовой смесью с 10% содержанием кислорода в течение 20 мин.) [8].

На основании динамики результатов ритмокардиографии, лейкограммы, уровня кортизола и клинических признаков выделяли шесть типов адаптационных реакций организма пациентов на гипоксическую пробу: 1 — отсутствие реакции, 2 — адекватная реакция, 3 — реакция переактивации, 4 — стресс-реакция, 5 — непереносимость, 6 — неопределенная реакция [3, 8]. Нутритивную поддержку, которая заключалась в назначении препаратов, обеспечивающих эффективную коррекцию белково-энергетической недостаточности (в частности, нутризона и нутридринка) по стандартному протоколу, использовали для ослабленных пациентов.

Проводили однократную предоперационную заготовку аутокрови — до 10% объема циркулирующей крови (ОЦК) — за один день до операции либо двукратную заготовку — до 15% ОЦК — за два дня до операции [6, 7, 11]. У всех больных осуществляли предперфузионную заготовку аутокрови (до 20% от ОЦК). Исследовали клинические и биохимические показатели, оценивали кровопотерю и исходы операций.

Статистическую обработку результатов выполняли с применением интегрированной системы статистического анализа и обработки результатов Statistica 5.0 (Stat Soft Inc., США). Нормальность распределения оценивали с использованием Shapiro-Wilk W-статистики. Статистически значимыми считали различия при уровне $p \leq 0,05$. Оценку статистической достоверности проводили с помощью непараметрических критериев — T test Wilcoxon, U test Mann-Whitney. Результаты представляли как среднее и среднеквадратичное отклонение при распределениях, являющихся приближенно нормальными. Для описания результатов при распределениях, не являющихся нормальными, применяли медиану и интерквартильный размах25 и 75% [5, 13].

В основе результативной программы обеспечения кардиохирургической операции без использования препаратов аллокрови лежит прежде всего заинтересованность всех служб и подразделений в этом вопросе. В предоперационном периоде необходима

Таблица 1

Характеристика пациентов

Показатель	Основная группа			Контроль		
	ППС (36 чел.)	ИБС (40 чел.)	ВПС (20 чел.)	ППС (27 чел.)	ИБС (40 чел.)	ВПС (30 чел.)
Возраст, лет	56±14	60±11	2,6±1,1	58±10	59±9	2,8±1,0
ИК*, мин.	110±25	120±22	80±20	96±19	111±20	96±21
ИМ**, мин.	72±19	100±20	45±15	63±16	90±18	40±17

* ИК - длительность искусственного кровообращения.
** ИМ — длительность ишемии миокарда.

Таблица 2

Влияние адаптационной гипокситерапии и нутритивной поддержки на концентрационные показатели крови у 18 больных ИБС

Этап	Показатель*		
	Ht, %	Hb, г/л	общий белок, г/л
Исходный	40,1±3,4	133,3±2,1	72,4±4,6
1 неделя подготовки	43,3±4,1	142,3±6,4	74,4±4,8
2 неделя подготовки	44,4±3,1	145,4±6,9	73,1±3,9
3 неделя подготовки	47,2±3,2	152,1±5,8**	75,7±4,2
1 сутки после операции	33,3±2,1**	111,4±7,7**	56,3±3,6**

* Здесь и далее Ht - гематокритное число, Hb - содержание гемоглобина.
** Разница статистически достоверна по сравнению с исходными данными.

тщательная подготовка пациента: оценка состояния пациента, вид предполагаемого вмешательства, лабораторные исследования, примерный расчет кровопотери. И уже исходя из полученной информации, определяется кровесберегающая программа для конкретного больного.

Как правило, при отсутствии противопоказаний у взрослых пациентов мы применяли предоперационную заготовку аутокрови в объеме 10-15% от ОЦК. При стандартном течении операции и наличии показаний аутокровь этим пациентам переливалась либо после завершения основного этапа операции, либо в реанимационном зале в первые сутки после операции. Если предполагаемая потеря эритроцитов превышала допустимую, стремились сначала повысить дооперационный уровень гематокрита, а затем заготовить аутокровь. Повышения гематокритной величины достигали назначением курсов адаптационной гипокситерапии и нутритивной поддержки. Предлагаемый способ позволял увеличить количество и качество заготавливаемой аутокрови и повысить резистентность организма больных к кровопотере. Благодаря этому становился возможным полный отказ от переливания аллокрови и ее препаратов в связи с неосложненной кардиохирургической операцией. Так, у 18 пациентов с ИБС на третьей неделе предоперационной подготовки повысились уровни гемоглобина и гематокрита по сравнению с исходными значениями. При этом в первые сутки после операции показатели красной крови и белка находились на уровнях, не требовавших дополнительного применения препаратов аллокрови (табл. 2).

После гипокситерапии достоверных различий между группами пациентов в зависимости от основной патологии мы не обнаружили, поэтому для оценки изменений в структуре адаптационных реакций сравнивали группы без разделения по нозологии. Статистическую обработку результатов в этом случае выполняли с применением критерия Вилкоксона для парных выборок. За ранги принимали порядковые номера типов адаптационных реакций. Выяснилось, что в этом случае происходило изменение структуры типов реакции в сторону более благоприятных: до гипокситерапии адекватная реакция наблюдалась у 31% больных, после гипокситерапии — у 57% (рис.1). Полученные результаты были расценены нами как повышение резистентности организма пациентов к гипоксии.

Трансфузионная терапия в педиатрии имеет свои сложности, связанные с особенностями становления и развития детского организма, обусловливающими иную, чем у взрослых, реакцию на гемотрансфузию, поэтому метод аутогемотрансфузий в педиатрии имеет большие перспективы и свою специфику [9]. У детей с ВПС в качестве кровесберегающей технологии использовали терапию рекормоном. Исходно у них регистрировалась анемия (цветовой показатель — 0,72). Через неделю терапии рекормоном показатели красной крови и белка повысились (табл. 3). Перед операцией содержание гемоглобина стало 129 г/л, цветового показателя — 0,96. Вмешательства выполнены без применения эритромассы в пери- и послеоперационном периодах. Из препаратов аллокрови применяли только альбумин.

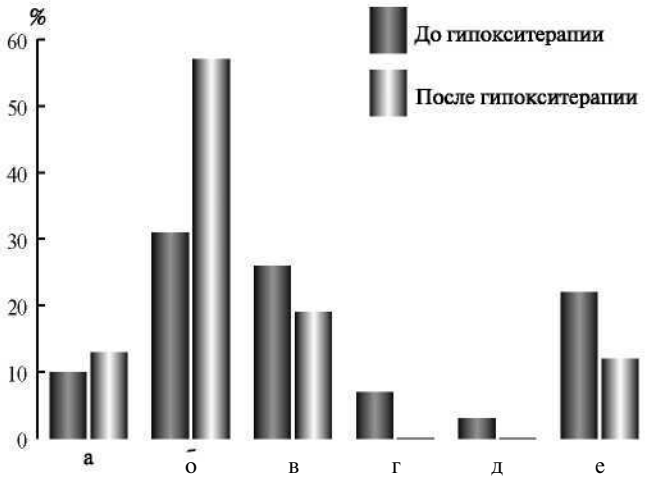

Рис. 1. Динамика структуры адаптационных реакций организма после гипокситерапии:

а - отсутствие реакции, б - адекватная реакция, в - реакция перенапряжения, г - стресс-реакция, д - непереносимость, е - неопределенная реакция.

Однократная заготовка аутокрови перед операцией не повлияла на исследуемые показатели. При двукратной заготовке крови за два дня до операции (табл. 4) у больных ППС непосредственно перед операцией произошли следующие изменения: снижение содержания гемоглобина на 39%, гематокритной величины — на 29%, уровня общего белка — на 9% и альбумина — на 15%. При этом истинная динамика концентрационных показателей крови соответствовала расчетной, что позволяло адекватно выбирать дозу заготавливаемой аутокрови до начала процедуры. Изменений в гемодинамике, кислородном балансе (парциальное давление кислорода венозной крови, насыщение кислородом гемоглобина венозной крови, коэффициент утилизации кислорода) не происходило, что свидетельствовало об адекватной доставке кислорода тканям.

Таблица 3

Влияние терапии рекормоном на показатели красной крови и белка у 14 детей с ВПС

Этап	Показатель				
	Hb, г/л	Ht, %	ЦП*	ретикулоциты, %0	общий белок, г/л
Исходный	105,2±4,1	37,3±3,2	0,72±0,12	3,3±0,5	60,5±3,2
1 неделя приема рекормона	130,6±5,3**	38,3±4,1	0,82±0,15	6,9±1,2**	65,2±4,6
2 неделя приема рекормона	133,2±6,7**	40,6±5,4	0,95±0,07	8,8±1,0**	64,3±3,5
Перед операцией	129,1±4,3	38,2±4,4	0,96±0,10	7,5±0,8**	66,1±5,2**
1-е сутки после операции	115,2±5,6	33,6±3,8	1,04±0,09**	7,9±1,2**	57,6±5,4

* ЦП - цветовой показатель.
** Разница статистически достоверна по сравнению с исходными данными.

Таблица 4

Влияние двукратной заготовки крови (до 15% от ОЦК) за 2 дня до операции на показатели гомеостаза у 17пациентов с ППС

Этап*	Показатель				
	Hb, г/л	Ht, %	ретикулоциты, %0	общий белок, г/л	альбумин, г/л
Исходный	142,2±3,7	42,1±3,9	4,8±0,9	70,1±4,2	45,1±3,5
Первый	127,4±3,4	38,2±3,6	7,8±0,8**	71,4±4,6	44,3±3,3
Второй	100,9±4,2**	30,0±2,7**	9,3±1,3**	63,6±4,1**	8,5±3,4**
Третий	90,5±6,1**	28,2±4,8**	10,3±1,8**	54,6±3,5**	28,3±2,9**
Четвертый	88,1±5,9**	25,3±4,7**	9,5±1,0**	52,9±3,6**	27,6±3,7**

* Первый этап — после возврата первой дозы аутокрови (перед забором второй), второй этап — перед операцией (после двукратного забора аутокрови), третий этап - 1-е сутки после операции, четвертый этап - 2-е сутки после операции.
** Разница статистически достоверна по сравнению с исходными данными.

Для рационального применения кровесберегающих технологий в интра- и раннем послеоперационном периодах определяющим фактором является знание максимально допустимой степени гемодилюции (во время искусственного кровообращения и в раннем послеоперационном периоде), при которой изменения в организме являются компенсированными и обратимыми. Однако вариации степени гемодилюции по данным разных авторов колеблются от 5 до 30%. Известно, что с позиций поддержания наилучшей кислородотранспортной функции крови оптимальная гемодилюция составляет 30%. При смещении же приоритета в сторону бескровной хирургии требуется пересмотр этого порога [1].

При исследовании показателей кислородного баланса организма у 28 пациентов в условиях нормоволемической гемодилюции с объемом предперфузионной эксфузии крови до 20% ОЦК в условиях нормотермического искусственного кровообращения стремились уточнить показания для коррекции объемной скорости перфузии, назначения инотропных средств и переливания препаратов донорской крови. При уровне гематокрита до 20% не происходило достоверных изменений показателей кислородного баланса организма пациентов. При значениях гематокрита ниже 20% индекс потребления кислорода снижался на 15-30%. Для того чтобы не страдала доставка кислорода тканям при таком снижении гематокрита, увеличивали объемную скорость перфузии в среднем на 20%. При этом отслеживали индекс потребления кислорода, дефицит оснований, концентрацию молочной кислоты. В раннем послеоперационном периоде при низком гематокрите индекс потребления кислорода считали основным показателем при назначении инотропных средств для нормализации сердечного индекса и кислородного баланса. Пограничными значениями для применения препаратов аллокрови в послеоперационном периоде считали уровень гемоглобина — 80 г/л, белка — 50 г/л, альбумина — 30 г/л, насыщения кислородом гемоглобина венозной крови — 60%.

Исход операции характеризует качество всех звеньев лечебного процесса, в том числе предоперационной подготовки. По нескольким клиническим критериям исходы операций разбили на 5 групп: неосложненное течение, относительное благополучие, компенсированная недостаточность, декомпенсированная недостаточность и летальный исход [8, 12]. У пациентов с ВПС и с ИБС, которым применяли кровесберегающие методики, произошли изменения в структуре исходов операций — значительное число послеоперационных исходов вошло в группу «относительное благополучие».

Используемая нами предоперационная подготовка больных является частью целого спектра методов

сбережения крови, применяемых как альтернатива переливанию крови и ее препаратов. Комплексный подход принципиален, поскольку при сочетанном применении разные методы дополняют и усиливают эффект.

ВЫВОДЫ

1. Предоперационная подготовка, включающая терапию эритропоэтином, адаптационную гипокситерапию и нутритивную поддержку, позволяет существенно повысить концентрационные показатели крови и резистентность организма пациента к гипоксии.
2. Приемлемой методикой забора аутокрови является однократная эксфузия 10% ОЦК за день до операции в сочетании с предперфузионным забором до 20% ОЦК.
3. Применяемые нами кровесберегающие технологии позволяют поддерживать показатели гомеостаза у кардиохирургических больных в ходе операции и в раннем послеоперационном периоде на оптимальном уровне.
4. Благоприятные исходы операций у лиц, оперированных с применением бескровных технологий, доказывают их эффективность и безопасность.

Литература

1. *Ван дер Линден Ф.// Бескровная хирургия. Итоги и перспективы: Сб. докл. — М., 2002. — С. 44-52.*
2. *Виньон Д.// Альтернативы переливания крови в хирургии: Тез. докл. - М., 1999. - С. 27-42.*
3. *Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. — Ростов: Изд-во. Ростовского ун-та, 1979.*
4. *Кросс М.Х.//Perfusion. - 2001. - № 16. - С. 345-351.*
5. *Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие. — М.: Высшая школа, 1990.*
6. *ПащукА.Ю., Иванова А.В., Буклей П.А.//Сб. научн. трудов. - Фрунзе, 1975. - С. 193-195.*
7. *Перельман М.И.// Хирургия. - 1972. -№9.- С. 152.*
8. *Подоксенов Ю.К. Адаптация к периодической гипоксии в комплексе предоперационной подготовки кардиохирургических больных: Дисс... д-ра мед. наук. — Томск, 2001.*
9. *Румянцев А.Г., Аграненко В.А. Клиническая трансфузиология.- М.: ГЭОТАР Медицина, 1997.*
10. *Таричко Ю.В.//Бескровная хирургия — итоги и перспективы: Сб. докл. — М., 2002. — С. 43-46.*
11. *Шевченко Ю.Л., Матвеев С.А., Чечеткин А.В. Кардиохирургическая трансфузиология. — М.: Классик-Колсантинг, 2000.*
12. *Шевченко Ю.Л., Шихвердиев Н. Н., Оточкин А.В. Прогнозирование в кардиохирургии. — СПб.: Питер Паблишинг, 1998.*
13. *Kirklin J.W., Barrat-Boyes B.G. Cardiac surgery. — Churchill Livingstone Inc., 1993.*
14. *Spahn D.R., Casutt M.//Anesthesiology. - 2000. - Vol. 93. - P. 242-255.*

Поступила в редакцию 02.04.04.

ALTERNATIVES TO BLOOD TRANSFUSION IN CARDIOSURGERY

V.M. Shipulin, Yu.K. Podoksenov, Yu.S. Svirko
Research Institute of Cardiology of Tomsk Scientific Center of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences

Summary — The authors give consideration to the features of comprehensive blood-saving approach in cardiosurgery, which includes autoblood purveyance, erythropoietin and hypoxic therapies, minimization of volume of pump oxygenator primary filling, preperfusion autoblood sampling, postperfusion blood ultrafiltration, autoblood reinfusion and drain discharge return, hemostasis system correction, and early nutritious support. The blood-saving procedures in practice allowed maintaining the homeostasis indexes in the course of operation and during early postoperative period at optimum level. Favorable outcomes at patients having been operated using bloodless technique testify its efficacy and safety.

Pacific Medical Journal, 2004, No. 2, p. 62-65.

УДК 616.61-002.3-089

В.В. Грехнев, Б.А. Сотниченко, В.М. Нагорный, В.В. Мазалов, А.Г. Филиппов

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ ПОЧЕК

Владивостокский государственный медицинский университет,
Городская клиническая больница № 2 (г. Владивосток)

Ключевые слова: гнойно-деструктивные заболевания почек, чрескожное пункционное дренирование.

Пациенты с гнойными заболеваниями почек составляют от 1 до 16% всех больных гнойными инфекциями. Летальность в этой группе от 8,9 до 25,5 % [1,4, 6]. Абсцессы почек и паранефральной клетчатки как самостоятельные заболевания составляют до 0,5% всех острых гнойных процессов в урологической клинике [11]. Несмотря на значительные успехи, достигнутые в лечении этих заболеваний, проблема абсцессов почек и паранефральной клетчатки в связи с недостаточной эффективностью мероприятий по их ранней диагностике и с отсутствием унифицированного подхода к лечению осложнений острого гнойного пиелонефрита остается актуальной [3, 8]. Количество органоуносящих операций при гнойно-деструктивных заболеваниях почек остается высоким [5]. Бактериальные инфекции — по-прежнему одна из главных проблем урологии, поэтому здесь приветствуется поиск новых решений и совершенствование хирургических методик [4, 9]. Тем не менее процесс обобщения клинической значимости новых хирургических методов лечения не завершен. До недавнего времени считалось недопустимым применение пункционных пособий при гнойно-деструктивных заболеваниях почек