

Кровосберегающая технология при хирургическом лечении митральных пороков сердца в условиях искусственного кровообращения

Попов В.В., Гуменюк Б.Н., Гуртовенко А.Н., Дьяченко В.Л., Тихоненко Л.И., Руденко Е.В., Лазоришинец В.В.

ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н. М. Амосова НАМН» (Киев)

В работе представлены результаты наблюдения 317 пациентов, находившихся на лечении в отделении хирургии приобретенных пороков сердца НИССХ имени Н. М. Амосова НАМН и оперированных в условиях ИК по поводу митральных пороков. Все прослеженные пациенты были разделены на две группы: основная группа – 227 больных с митральным пороком сердца, у которых за весь госпитальный период не применялись препараты донорской крови и ее компонентов, а также не использовались гемоконцентрирующие колонки и селл-сейверы. В группе применялись различные варианты кровосберегающих методик, разработанные и примененные в отделе на протяжении последних 15 лет.

Ключевые слова: искусственное кровообращение, кровосберегающая технология, хирургическое лечение митрального порока.

Переливание компонентов донорской крови является, по сути, трансплантацией чужеродной ткани и сопряжено с риском развития различных посттрансфузионных реакций и осложнений иммунного и неиммунного характера. Существует опасность заражения инфекционными и вирусными заболеваниями (гепатит, СПИД, цитомегаловирус, сифилис, трансфузионный мононуклеоз, малярия и др.), количество которых постоянно растет. Доказанным является факт иммуносупрессивного воздействия аллогемотрансфузий на организм реципиента [1, 5–7, 10]. В последнее время клиницистам все чаще приходится сталкиваться с этическими и юридическими проблемами, связанными с отказом пациентов от аллогемотрансфузий в связи с сомнениями в безопасности компонентов донорской крови и по религиозным убеждениям [10].

Следует также указать на низкую функциональную эффективность донорской эритроцитарной массы в связи с секвестрацией 25–30% переливаемых эритроцитов и сниженным содержанием в них 2,3-дифосфолипидов (2,3-ДФГ). В этой связи гемоглобин хоть и присоединяет кислород, но крайне слабо отдает его тканям. Поэтому перелитая донорская кровь незначительно улучшает транспорт кислорода к тканям [1–7]. В этой связи поднятый в работе вопрос о возможностях кровосберегающих технологий является крайне актуальным.

Цель работы – изучить современные возможности бескровной методики хирургического лечения митральных пороков (МП) в условиях искусственного кровообращения (ИК).

Материалы и методы. За период с 01.01.2000 до 01.01.2016 гг. на основе разработанных кровосбере-

гающих технологий в отделе хирургического лечения приобретенных пороков сердца НИССХ имени Н. М. Амосова НАМН при хирургической коррекции приобретенной клапанной патологии в условиях искусственного кровообращения удалось полностью отказаться от применения в лечении препаратов донорской крови и ее компонентов на протяжении всего госпитального периода у 937 пациентов. В представленной группе не использовались гемоконцентрирующие колонки и селл-сейверы.

В анализируемой работе представлены результаты наблюдения 317 пациентов, находившихся на лечении в отделении хирургии приобретенных пороков сердца НИССХ имени Н. М. Амосова НАМН за период с 01.01.2004 до 01.01.2009 гг. и оперированных в условиях искусственного кровообращения по поводу митральных пороков. Все прослеженные пациенты были разделены на две группы: основная группа – 227 больных с митральным пороком сердца, у которых операция была выполнена без применения препаратов донорской крови и ее компонентов. В группе применялись различные варианты кровосберегающих методик, а также не использовались препараты донорской крови и ее компоненты на всех этапах послеоперационного периода.

Группа сравнения – 90 больных с той же патологией, но у них методики кровосбережения не применялись, а использовалась донорская кровь и ее компоненты как в интра-, так и в послеоперационном периоде.

В основную группу включены 227 пациентов, в том числе 83 (36,6%) мужчины и 144 (63,4%) женщины в возрасте от 18 до 70 лет (средний возраст соста-

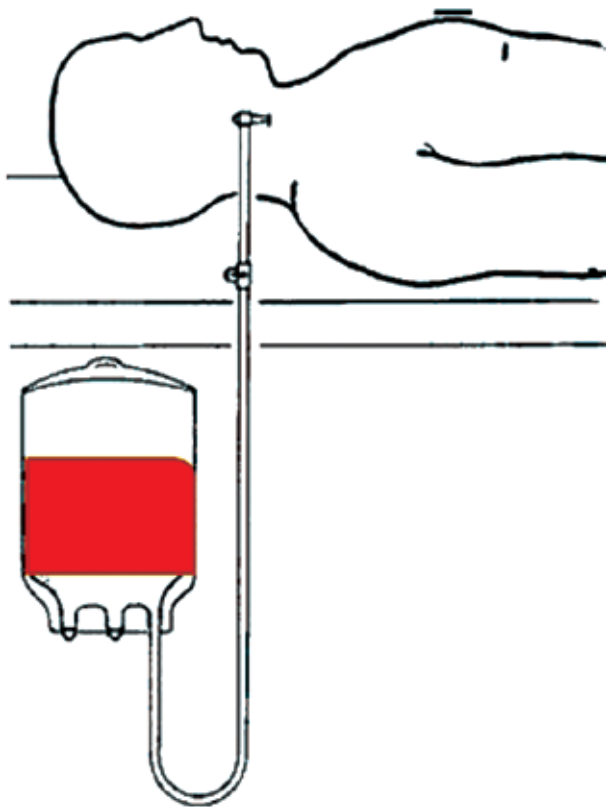


Рис. 1. Депонирование аутокрови из центральной вены до начала перфузии (вариант кровосбережения «А»)

вил $51,3 \pm 9,6$ года). В группу сравнения вошли 90 пациентов, в том числе 40 (44,4%) мужчин и 50 (55,6%) женщин в возрасте от 18 до 70 лет (средний возраст $47,6 \pm 9,3$ года). Всем была выполнена коррекция МП в условиях ИК.

У 138 (60,8%) пациентов основной группы, как и у 71 (78,9%) пациента группы сравнения, превалирует изолированное протезирование митрального клапана (ПМК) без сопутствующих процедур.

В основной группе были разработаны и внедрены кровосберегающие технологии. Дабы исключить осложнения на всех этапах операции, проводился как тщательный мониторинг гемодинамики, так и оценка состояния газов и т.п. Лишь после трехлетних наработок (2000–2003 г.) нам удалось получить целостную картину и создать методологическую базу для безопасного проведения операций. Так, важным элементом в основной группе явилось стимулирование диуреза, стартовавшее с начала операции в дозе 1 мг/кг фуросемида и 0,15–0,3 г/кг маннита. Введение проводилось внутривенно в течение получаса на вводимом наркозе. Если величина гематокрита была более 0,4, то это создавало возможность для депонирования крови на цитрате до начала ИК (вариант кровосбережения «А»).

Чем выше исходный уровень гематокрита, тем большая величина аутокрови могла быть депонирована. Ценность собранной таким образом аутокрови в том, что она полностью сохраняет все свои свойства на протяжении примерно двух часов (время искусственного кровообращения), не содержит гепарина и быстро позволяет восстановить гемостаз при введении протамин сульфата. Резервирование аутокрови по варианту «А» представляет собой поэтапный забор аутокрови в емкость с цитратным консервантом от момента разреза кожи до введения гепарина. Забор производился через артерию (а. radialis) (предпочтительнее в последнее время) либо через центральный венозный катетер в течение примерно 30 минут под строгим контролем АД (рис. 1).

Таким образом, у 104 (46%) пациентов удалось депонировать кровь на цитрате в дозе 400 мл до начала ИК с восполнением объема 10% раствором рефортана по отношению к крови 1:1 (вариант кровосбережения «А»). Резервирование аутокрови на предперфузионном этапе составило $495,2 \pm 129,9$ мл, т.е. $10,4 \pm 2,8\%$ объема циркулирующей крови (ОЦК). После эксфузии аутокрови гемоглобин снижался с $134,5 \pm 14,6$ г/л до $130,4 \pm 16,8$ г/л, гематокрит – с $0,42 \pm 0,02$ до $0,39 \pm 0,05$, а белок – с $72,7 \pm 6,7$ г/л до $56,2 \pm 7,3$ г/л, что являлось безопасным и существенно не снижало кислородную емкость крови.

Нами были проведены сравнительные исследования состояния аутокрови при ее эксфузии в консерванте «Глюгидир» (основная группа) и состояния донорской эритроцитарной массы, использованной в группе сравнения перед инфузией пациентам (табл. 1).

Как видно из табл. 1, показатели рН и ВЕ аутокрови и донорской эритроцитарной массы достоверно не отличаются. Наблюдаем достаточно высокие показатели оксигенации в аутокрови, собранной на глюгидире из а. radialis: pO_2 $155,9 \pm 21,8$ мм рт. ст. и SO_2

Таблица 1

Кислотно-основное состояние аутокрови и донорской эритроцитарной массы

Показатель	Аутокровь на «Глюгидире» (n=25)	Донорская эритроцитарная масса (n=21)	p
	Перед реинфузией	Перед реинфузией	
рН	$6,84 \pm 0,1$	$6,89 \pm 0,08$	0,052
pCO_2 , мм рт. ст.	$75,8 \pm 8,2$	$58,0 \pm 19,71$	0,001
pO_2 , мм рт. ст.	$155,9 \pm 21,8$	$39,86 \pm 7,01$	<0,001
ВЕ	$-20,7 \pm 3,4$	$-22,53 \pm 2,54$	0,774
SO_2 , %	$96,2 \pm 1,9$	$45,0 \pm 4,6$	<0,001
Время хранения, мин.	$230,6 \pm 54,8$	$5005,7 \pm 2755,6$	<0,001

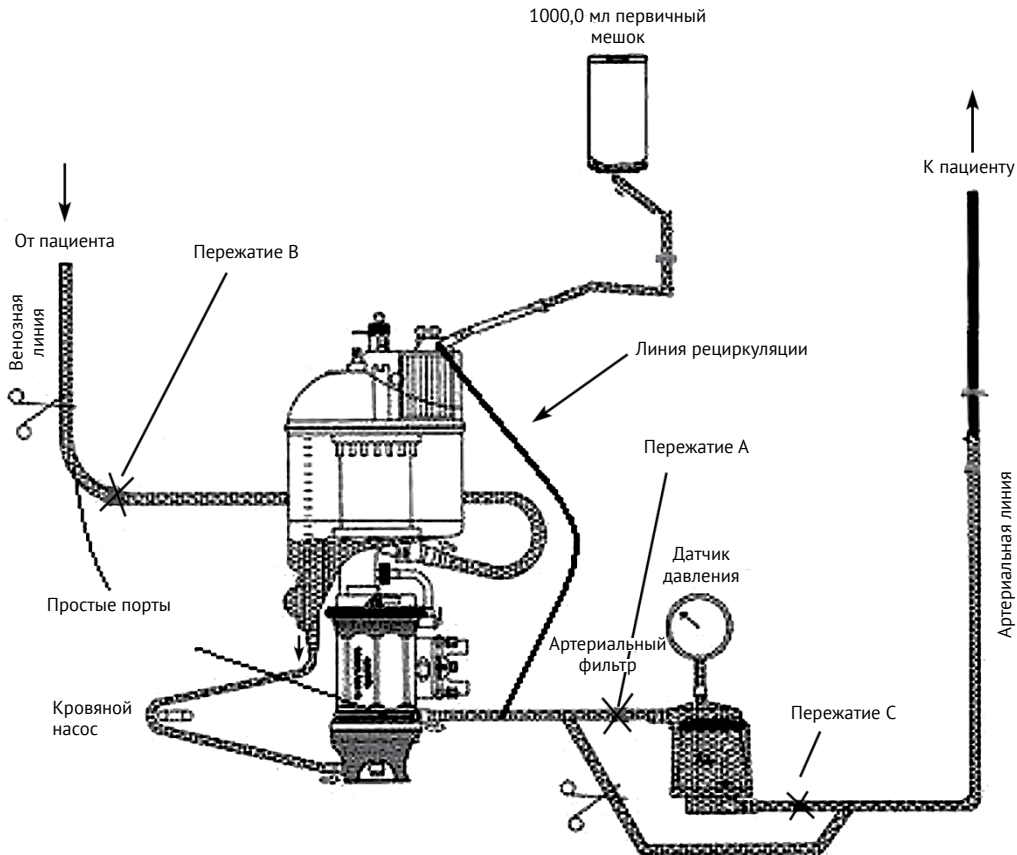


Рис. 2. Депонирование аутокрови в АИК из аортальной магистрали (RAP) до начала перфузии (вариант кровосбережения «Б»)

96,2±1,9% и соответственно невысокие показатели оксигенации в донорской эритроцитарной массе: pO_2 39,9±7,01 мм рт. ст. и SO_2 45,0±4,6% ($p < 0,001$).

Срок хранения донорской эритроцитарной массы был невелик и составлял 3,7±0,7 дня. Несмотря на идентичные изменения кислотно-основного состояния аутокрови, собранной на глюцире, и донорской эритроцитарной массы, переливание аутокрови существенно лучше для пациента, так как в аутокрови лучшие показатели оксигенации, минимальный срок хранения которой составляет 230,6±54,8 мин. Кроме того, собственная кровь пациента содержит полный набор факторов свертывания и активные тромбоциты [3, 7, 8].

После канюлирования аорты выполняли процедуру под названием retrograde autologous priming (RAP) у 46 пациентов (вариант кровосбережения «Б»). Это было возможно при устойчивой гемодинамике, при весе пациента 80 кг и более и при величине гематокрита (в последнем анализе) не менее 0,36. При этом производился забор гепаринизированной крови из артериальной магистрали АИК, при котором кровь пациента соби-

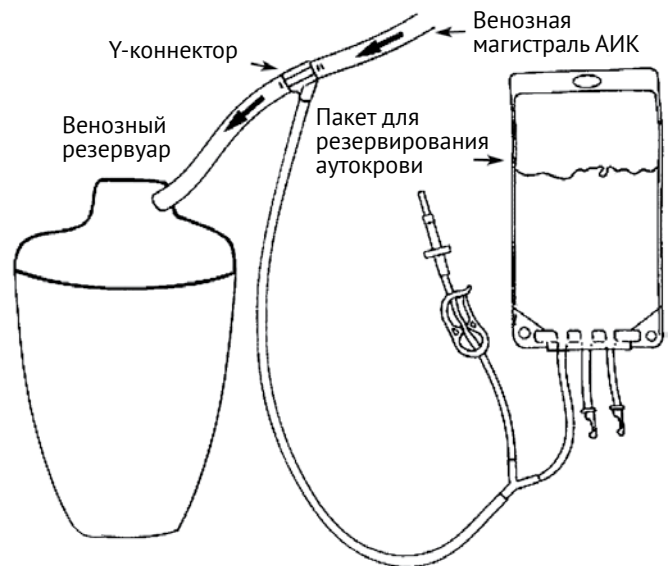


Рис. 3. Депонирование перфузата в АИК из венозной магистрали во время перфузии (вариант кровосбережения «В»)

Таблица 2

Количество собранной крови в группах резервирования

Группы резервирования	Эксфузия крови (мл)	RAP (мл)	Эксфузия при входе в перфузию из АИК (мл)	Итого (мл)	% от ОЦК
«А»	495,2±129,9			495,2±129,9	10,4±2,8
«А+Б»	414,7±93,1	555,8±129,8		970,5±222,9	22,5±4,7
«А+В»	447,2±91,2		501,9±159,9	949,1±251,1	19,1±5,1
«А+Б+В»	490,5±144,6	573,8±185,5	492,9±143,4	1557,2±473,5	29,2±8,9
«В»			495,8±144,8	495,8±144,8	11,1±3,3

ралась в резервуар оксигенатора, вытесняя исходный бескровный перфузат, собираемый перфузиологом в отдельный резервуар (рис. 2).

Задача этого этапа – максимально снизить величину гемодилюции после начала ИК за счет заполнения резервуара АИК собственной кровью пациента. Процедура проводится под строгим гемодинамическим контролем в течение примерно 9–10 минут, поэтому применение любых препаратов, значимо снижающих АД (типа пропафола), на данном этапе должно быть исключено.

За этот период оперирующий хирург канюлирует вены, ставит ретроградную канюлю. Вариант кровосбережения «Б» (RAP) позволил вытеснить из резервуара АИК 564,8±157,6 мл, что составило 11,8±4,0% ОЦК.

Если анализ крови перед началом ИК определял гематокрит не ниже 0,4 и при весе пациента не менее 80 кг, то при входе в перфузию и наличии в оксигенаторе уровня более 1500 мл представлялось возможным выполнить вариант резервирования аутокрови «В» (рис. 3).

Данную процедуру удалось выполнить у 34 пациентов в изолированном виде и еще у 101 пациента в сочетании с другими вариантами – «А» или «Б». При этом через венозный порт оксигенатора эксфузия аутокрови-перфузата составила 495,8±148,8 мл (11,1±3,3% ОЦК (расчетный объем 4,4±0,6 л)).

После эксфузии аутокрови на этом этапе гемоглобин снижался с 133,8±11,8 г/л до 98,7±10,5 г/л, гематокрит – с 0,40±0,04 до 0,30±0,04, а белок – с 71,8±6,0 г/л до 55,5±4,1 г/л, что являлось безопасным и существенно не снижало кислородную емкость крови.

Таким образом, максимальное выведение аутокрови на этапах операции составило при варианте «А+Б+В» 1557,2±473,5 мл (29,2±8,9% объема ОЦК), а минимальное при изолированных вариантах «А» – 414,7±93,1 мл и «В» – 495,8±144,8 мл (табл. 2).

Варианты резервирования аутокрови в основной группе, использованные в нашей работе, представлены в табл. 3.

Согласно данным табл. 3, наиболее используемым методом эксфузии как изолированно у 104 (46,0%) пациентов, так и в сочетании с другими методами эксфузии у 195 (86,0%) пациентов был вариант «А». Изолированно применялся вариант «В» у 24 (11,0%) паци-

Таблица 3

Варианты резервирования аутокрови

Группа резервирования	Количество пациентов	
	п	%
Вариант «А»	104	46,0
Вариант «А+Б»	17	7,5
Вариант «А+В»	53	23,3
Вариант «А+Б+В»	21	9,2
Вариант «В»	24	11,0
Вариант «Б»	5	2,0
Вариант «Б+В»	3	1,0
Итого	227	100,0

ентов. Варианты резервирования «Б» и «Б+В» изолированно не нашли должного применения.

Все операции выполнялись в условиях ИК и умеренной гипотермии (32–35 °С). Защита миокарда осуществлялась на основе модифицированного кристаллоидного раствора Святого Томаса с добавлением 22,0% аутокрови. Введение кардиopleгии, как правило, выполнялось ретроградным путем в сочетании с наружным охлаждением сердца.

Во время ИК контролировались параметры антикоагуляции, ГСК, КОС (PaO₂ 100–300 мм рт. ст.), SvO₂, содержание электролитов плазмы, глюкозы и лактата крови, гемоглобина, гематокрита, белка, глубина анестезии, диурез (200 мл/ч) при гемодилюции, температура, ЦВД (отрицательное), АДсер (50–90 мм рт. ст.).

После завершения коррекции порока и остановки аппарата ИК оставшееся содержимое резервуара АИК возвращалось в пациента, восполняя ОЦК под строгим контролем гемодинамики, чтобы не перегрузить сердце. Как правило, на этом этапе активно применяется изокет (0,5 мкг/кг/мин.) с целью максимально восполнить по аортальной магистрали перфузат из оксигенатора в пациента. Если же данная процедура ограничена в своих возможностях, то оставшийся перфузат из оксигенатора собирался во флаконы, после чего сразу же переливался внутривенно пациенту. Безвозвратная кровопотеря на этом сегменте (остаток в резервуаре АИК) операции была минимизирована до

Таблиця 4

Интраоперационная кровопотеря у кардиохирургических больных и экссудация по дренажам в ОИТ

	Основная группа (n=227)	% от ОЦК	Группа сравнения (n=90)	% от ОЦК
Интраоперационная кровопотеря (мл)	185,5±34,4	4,0±0,7	421,1±83,5*	8,9±1,8
Экссудация по дренажам (в ОИТ) (мл)	85,7±39,4	1,8±0,8	112,0±48,1	2,3±1,0
Итого (мл)	271,2±73,8	5,8±1,5	533,1±131,6*	11,2±2,8

*p < 0,05

20–25 мл. Тщательный хирургический гемостаз выполнялся на всех этапах операции.

Время ИК составило 86,2±25,4 мин, время пережатия аорты – 59,0±17,4 мин. в основной группе, в группе сравнения – 96,5±14,2 мин. и 62,3±15,2 мин. соответственно (p>0,05).

Одним из принципов бескровного проведения операции с ИК является отсутствие выраженной гемодилуции на всех этапах проведения коррекции. Это позволяло поддерживать водный баланс по жидкости до начала перфузии в пределах 0+300,0, переливая лишь 6% рефортан в дозе около 400 мл (как восполнение на забор крови) и выходя почти на нулевой водный баланс к концу операции. Очень важно минимизировать водную преднагрузку на предперфузионном этапе. В подавляющем большинстве случаев для этой цели 6% раствора 400 мл рефортана вполне хватало.

На этапе искусственного кровообращения и к концу перфузии водный баланс по жидкости был не выше +1500,0 мл, а к концу операции за счет активного диуреза баланс по жидкости, как правило, приводился к нулю. Вводился протамин сульфат в расчетной дозе. С целью улучшения гемостаза гордокс вводился в конце операции в дозе 20 000–30 000 ЕД./кг веса, а эпислон-

аминокапроновая кислота – 200 мг/кг, этамзилат в дозе 30 мг/кг.

Результаты и их обсуждение. В анализируемых группах на госпитальном этапе умерших не было. Отсутствие аллогемотрансфузий у пациентов основной группы способствовало снижению количества послеоперационных инфекционных осложнений по отношению к группе сравнения с 9,9% до 2,2%, длительности пребывания на искусственной вентиляции легких – с 12,3±11,5 часа до 5,4±3,8 часа, а длительности пребывания в отделении интенсивной терапии – с 116,3±45,2 часа до 56,4±22,7 часа (p<0,05). Таким образом, предложенные методики кровосбережения позволили улучшить результаты операций хирургической коррекции митральных пороков в основной группе.

Снижение интраоперационной кровопотери является одной из основных задач бескровного обеспечения операций. В ходе проведения сравнительного анализа объема интраоперационной кровопотери мы выяснили, что в основной группе эти показатели были значительно меньше, чем в группе сравнения: 271,2±73,8 мл и 533,1±131,6 мл (p<0,05). Данные по объему кровопотери представлены в табл. 4.

В группе сравнения донорская кровь и плазма применялась на всех этапах операции у 90 (100%) пациентов и в отделении интенсивной терапии у 48 (53,3%) больных. При этом в группе сравнения в операционной было перелито суммарно 24052 мл эритроцитарной массы, что в пересчете составляет 267,2 мл на одного человека, и 30585 мл свежемороженой плазмы, что также соответствует 340 мл на человека. В этой группе было использовано 32317 мл эритроцитарной массы, что в пересчете составило 359 мл на одного пациента, и 44510 мл свежемороженой плазмы, что составляет в пересчете 495 мл на одного пациента.

Важным критерием кислородной емкости крови являлся показатель уровня гемоглобина на этапах коррекции. Динамика изменения показателей гемоглобина на всех этапах как в основной группе, так и в группе сравнения представлена в табл. 5.

Таблиця 5

Динамика изменений показателей Hb (г/л) в группах резервирования и группе сравнения на всех этапах

Группы	Этапы						
	Начало наркоза	Начало операции	Начало ИК	Окончание ИК	Конец операции	2-е сутки после операции	Выписка
Вариант «А» (n=104)	135,5±16,0	130,5±16,8	96,2±16,0 *	90,2±13,7	108,3±14,4*	115,5±18,9*	110,9±13,0
Вариант «А+Б» (n=17)	131,2±15,3	128,7±16,6	99,5±11,2*	95,1±12,2	115,4±9,7*	128,4±16,9*	107,0±18,0
Вариант «А+В» (n=53)	139,8±16,1	132,2±14,8	99,5±11,9*	95,1±11,8*	109,5±11,9*	127,2±16,0*	110,8±13,1
Вариант «А+Б+В» (n=21)	140,4±12,1	131,3±15,9	103,1±14,6*	96,1±9,2*	116,3±9,8*	131,5±18,6*	120,0±10,9
Вариант «В» (n=24)	133,8±11,8	133,9±17,6	98,7±10,5*	93,4±10,4*	110,4±8,1*	124,6±19,5*	109,1±11,1
Группа сравнения (n=90)	136,0±15,7	130,1±11,7	90,1±12,5	87,2±11,4	102,9±12,0	111,1±9,8	111,8±14,7

Как следует из данных табл. 5, во всех группах на всех этапах коррекции величина гемоглобина была адекватной и соответствовала безопасному уровню кислородной емкости крови, о чем свидетельствует отсутствие полиорганной недостаточности и клинически значимых осложнений на госпитальном этапе.

Выводы. Рутинно внедренная в клиническую практику описанная выше методика бескровной хирургии при коррекции МП в условиях ИК позволила нам получить хороший клинический эффект без трансфузионных осложнений на госпитальном этапе [8–11]. Вероятность ее использования снижается у пациентов с весом 60 кг и менее, наличием анемии (гемоглобин 110 г/л и менее) и в старшей возрастной группе (свыше 65 лет). С достаточной осторожностью следует применять бескровную методику у пациентов с полиорганной недостаточностью, исходным значимым поражением головного мозга после ранее перенесенного нарушения мозгового кровообращения.

Критериями показаний к интраоперационному резервированию аутокрови при операциях хирургической коррекции митральных пороков в условиях ИК являются:

- а) анамнестические — отсутствие в анамнезе указаний на анемию и отмена лекарственных средств, влияющих на свертывание крови, за 7 дней до операции;
- б) исходные лабораторные показатели: гемоглобин ≥ 120 г/л, гематокрит ≥ 40 , тромбоциты $\geq 170 \times 10^9$ /л, эритроциты $\geq 4,0 \times 10^{12}$ /л, белок ≥ 60 г/л;
- в) показатели гемодинамики после вводимого наркоза: ЦВД ≥ 4 мм рт. ст. и АДср ≥ 90 мм рт. ст., при исходном ОЦК $\geq 4,4 \pm 0,7$ л.

Применяемые варианты интраоперационного резервирования аутокрови при операциях хирургической коррекции митральных пороков в условиях ИК в комплексе с другими методами показали свою эффективность, что позволило отказаться от применения донорской крови и ее компонентов. Наиболее оптимальные показатели наблюдались при варианте резервирования «А+Б+В», где удалось эксфузировать наибольшее количество аутокрови — $1557,2 \pm 473,5$ мл ($29,2 \pm 8,9\%$ от ОЦК) и было констатировано статистически значимое увеличение количества тромбоцитов на момент выписки — на $20,4\%$ по сравнению с исходными данными ($p < 0,05$).

Эксфузия крови в объеме $10\text{--}29\%$ ОЦК при операциях хирургической коррекции митральных пороков сердца в условиях ИК не приводит к снижению доставки и потребления кислорода и развитию метаболического и лактат-ацидоза. Гемодинамические параметры при этом оставались стабильными.

Отсутствие аллоготрансфузий у пациентов основной группы способствовало снижению количества

послеоперационных инфекционных осложнений с $7,7\%$ до $2,2\%$ по отношению к группе сравнения.

Длительность ИВЛ в основной группе по отношению к группе сравнения снизилась с $12,3 \pm 11,5$ часа до $5,4 \pm 3,8$ часа ($p < 0,05$), а длительность пребывания в ОИТ — с $116,3 \pm 45,2$ часа до $56,4 \pm 22,7$ часа ($p < 0,05$). Все эти показатели и значимое уменьшение интраоперационной и послеоперационной кровопотери в основной группе по отношению к группе сравнения — с $533,1 \pm 131,6$ мл до $271,2 \pm 73,8$ мл ($p < 0,05$) — свидетельствуют об улучшении результатов операций хирургической коррекции митральных пороков.

Усовершенствована методика анестезиологического обеспечения операций:

- а) проведение инфузионно-трансфузионной терапии (стимуляция диуреза, контроль водного баланса, сочетание ОНГ до ИК и снижение гемодилюции за счет ретроградного заполнения оксигенатора аутокровью);
- б) совершенствование методов эксфузии аутокрови и их комбинация, изменение тактики инфузионной гемостатической терапии;
- в) контроль ЦВД и поддержание АДср при различных методах эксфузии аутокрови.

Благодаря этому повысилось качество хирургического лечения МП в условиях ИК.

Литература

1. Лазоришинец В. В., Попов В. В. Кровосберегающие технологии при хирургическом лечении митрального порока. — К., 2015. — С. 167.
2. Engoren M., Schwan T. A., Habib R. H., Neil C. V. The independent effect of anemia and transfusion on mortality after coronary bypass // *Annals of Thoracic Surgery*. — 2014. — Vol. 97. — P. 514–520.
3. Is postoperative blood loss, loss of blood? A pilot study in cardiac surgical patients / E. J. Fransen, D. S. de Jong, W. T. Hermens, J. G. Maessen // *Perfusion*. — 2001. — Vol. 16, № 4. — P. 301–308.
4. Williams M. I. et al. Preoperative hematocrit is a powerful predictor of adverse outcomes in coronary surgery // *Ann Thor. Surg*. — 2013. — Vol. 96. — P. 1628–1634.
5. Handbook of Transfusion Medicine / Editor D B L McClelland. — London : TSO, 2007. — P. 15, 26–27, 31.
6. Heiss M. M. Immunosuppression and Transfusion / M. M. Heiss // *TATM Journal*. — 2000. — Vol. 3. — P. 26–31.
7. Engoren M. et al. Is transfusion associated with graft occlusion after cardiac operations? // *Annals of Thoracic Surgery*. — 2015. — Vol. 99. — P. 502–508.
8. Bhaskar B. et al. Impact of blood product transfusion on short and long-term survival after cardiac operations // *Annals of Thoracic Surgery*. — 2012. — Vol. 94. — P. 469–467.
9. Lewis C. E. et al. Autologous blood transfusion in elective cardiac valve operations // *J. Card. Surg*. — 2005. — Vol. 20. — P. 513–518.

10. Nydegger U. Transfusion dependency in cardiac surgery update 2006 / U. Nydegger // Swiss Med. Wkly. – 2006. – Vol. 136. – P. 781–788.
11. Spiess B. D. et al. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery // Annals of Thoracic Surgery. – 2007. – Vol. 83. – P. 27–86.

Кровозберігаюча технологія при хірургічному лікуванні мітральних вад в умовах штучного кровообігу

Попов В.В., Гуменюк Б.М., Гуртовенко О.М.,
Дяченко В.Л., Тихоненко Л.І., Руденко О.В.,
Лазорішинець В.В.

Застосовування під час операцій протезування мітрального клапана з ШК компонентів донорської крові пов'язано з різноманітними можливими ускладненнями, що потребує пошуку альтернативних заходів для уникнення їх використання. У відділенні хірургії набутих вад серця НІССХ НАМН з 01.01.2006 до 01.01.2009 р. виконано ізольоване протезування мітрального клапана у 317 пацієнтів, у лікуванні яких на госпітальному етапі не використовувалися компоненти донорської крові. Описано методику проведення анестезіологічних і перфузіологічних заходів при протезуванні мітрального клапана з ШК, а також особливості ведення хворих у відділенні інтенсивної терапії. Госпітальна летальність склала 1,4%, час перебування у відділенні інтенсивної терапії – $54,2 \pm 4,7$ год., час перебування в хірургічному стаціонарі – $7,9 \pm 0,7$ доби. При виписці у цієї групи хворих спостерігалася помірна анемія. Впровадження описаної методики дозволило отримати добрий клінічний ефект без трансфузійних ускладнень на госпітальному етапі.

Ключові слова: штучний кровообіг, методика без використання донорської крові, корекція мітральної вади.

Bloodreserving technology during surgical treatment of mitral valve disease

Popov V.V., Gumenyuk B.N., Gurtovenko A.M.,
Dyachenko V.L., Tihonenko L.I., Rudenko E.V.,
Lazorishinets V.V.

Usage of donor blood during operations of mitral valve replacement with usage of donor blood components is associated with different possible complications, which stimulates to search measures for not using шe. In department of acquired heart diseases of NICVS AMS Ukraine from 01.01.2006. till 01.01.2009 were performed 317 isolated mitral valve replacements, in treatment of whom during hospital period components of donor blood were not used. Methodics of anesteological and perfusiological treatment in mitral valve replacemnt with cardiopulmonary bypass was described, and alsopeculiarities in intensive care unit. Hospital mortality was 1,4%, duration of stay in intensive care unit $54,2 \pm 4,7$ hours, duration of stay in surgical department – $7,9 \pm 0,7$ days. At discharge this group of patients had moderate anemia. Usage of developed methodics in clinical practice allowed to get good clinical effect, avoiding posttransfusion complications on hospital stage.

Key words: cardiopulmonary bypass, method without using donor blood, correction of mitral valve.