

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ РЕТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА

Попцов В.Н., Спирина Е.А., Воронина О.В., Ухренков С.Г., Потапенко И.Д., Копылова Ю.В., Воронина И.В., Виноградова О.Ю.

ФГУ «ФНЦ трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздравсоцразвития РФ, г. Москва

В статье представлен собственный опыт (2 клинических наблюдения) анестезиологического пособия и интенсивной терапии в раннем периоде после ретрансплантации сердца. Продемонстрировано, что преретрансплантационное клиническое состояние пациентов (особенно выраженность полиорганных расстройств) влияет на характер течения интра- и постоперационного периода, включая продолжительность анестезии, оперативного вмешательства, послеоперационной ИВЛ, а также на выраженность интра- и послеоперационной кровопотери и связанный с ней объем трансфузионной терапии, на риск развития инфекционных осложнений и мультиорганных расстройств, на потребность в заместительной почечной терапии и других методах интенсивной терапии.

Ключевые слова: ретрансплантация сердца, анестезиологическое пособие, интенсивная терапия.

ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE IN HEART RETRANSPLANTATION

Poptsov V.N., Spirina E.A., Voronina O.V., Uhrenkov S.G., Potapenko I.D., Kopylova Y.V., Voronina I.V., Vinogradova O.Y.

Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow

In this review we describe our own experience of anesthetic management and early intensive care of two patients after heart retransplantation. As shown in this article, preretransplant clinical condition (severity of organs dysfunction) influences on character of intra- and postoperative periods including duration of anesthesia, surgery, postoperative ventilation and ICU stay, intra- and postoperative bleeding, volume of blood product transfusion, infection complications, need in renal replacement therapy, selective LPS-adsorption and other therapeutic options.

Keywords: heart retransplantation, anesthetic management, intensive care.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на успехи, достигнутые в последние годы при реализации программы трансплантации сердца (ТС), и доведение одногодичной выживаемости реципиентов до 88–93%, необратимое нарушение насосной функции пересаженного сердца вследствие различных причин обуславливает необходимость повторной трансплантации (ретрансплантации) как в раннем, так и отдаленном посттрансплантационных периодах [3]. По данным Научного регистра реципиентов

сердца (Scientific Registry of Transplant Recipients (SRTR)) США, 5,3% реципиентов сердца нуждаются в повторной трансплантации, годовой объем которых составляет 2,9% от количества всех выполняемых ТС [5]. Накопленный немногочисленный, но успешный опыт выполнения нескольких повторных (до 4) ТС одним и тем же реципиентам создает предпосылки для совершенствования методических подходов к reТС и открывает перспективы для увеличения срока жизни реципиентов сердца [2].

Статья поступила в редакцию 24.08.11 г.

Контакты: Попцов Виталий Николаевич, д. м. н., зам. директора по реализации высокотехнологических программ.

Тел. 8 906 740 11 84, **e-mail:** poptsov_vit@mail.ru

Ретрансплантация сердца (реТС) относится к оперативным вмешательствам высокого операционного риска и характеризуется непредсказуемостью течения интра- и раннего послеоперационного периодов, что связано с возможностью развития разнообразных осложнений [10]. Выживаемость после реТС существенно уступает результативности первичной трансплантации и составляет, по данным отдельных авторов, 46,4% (1 год), 40,6% (5 лет), 32,5% (10 лет) [4].

Увеличение количества выполняемых ТС в Российской Федерации за последние несколько лет (только в ФГУ ФНЦТИО им. академика В.И. Шумакова за период 2008–2011 гг. выполнено 79 ТС) неминуемо приведет к необходимости выполнения реТС у определенной категории реципиентов сердца. Учитывая, что для отечественной трансплантологии тактика пре-, интра- и послеоперационного ведения реципиентов сердца, у которых потребовалось выполнение реТС, является малоизученной проблемой, то представление собственного опыта анестезиологического пособия и интенсивной терапии в раннем посттрансплантационном периоде при двух реТС, выполненных в ФГУ ФНЦТИО им. академика В.И. Шумакова, представляет определенный научный и клинический интерес.

Так, реТС была выполнена 2 реципиентам (мужчины в возрасте 25 и 27 лет). Интервал между первичной и повторной трансплантацией составил 5,5 года и 4,5 месяца.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

Пациент Т., 25 лет. Предоперационный диагноз. Состояние после ОТТС (5,5 года). Предтрансплантационная легочная гипертензия 1А (классификации НИИТиИО). Болезнь коронарных артерий пересаженного сердца. Состояние после стентирования ПМЖВ (2 стента). НК 2Б, ФК 4 по NYHA. Хронический гломерулонефрит (Ig-A-нефропатия). Индекс массы тела 28,6 кг/м². Неотложность выполнения реТС соответствовала 1А-статусу по UNOS. Длительность дооперационной кардиотонической терапии составила 26 суток (допамин 3–4 мкг/кг/мин). Основные предоперационные лабораторные показатели пациента представлены в табл. 1.

Выполнен дистанционный забор сердечного трансплантата (ишемия трансплантата 159 мин). Характеристика мультиорганного донора представлена в табл. 2.

Продолжительность анестезии составила 6 ч 15 мин, оперативного вмешательства – 4 ч, искусственного кровообращения (ИК) – 127 мин. Использовали схему сбалансированной многокомпонентной анестезии, включавшей применение пропофо-

Таблица 1

Предоперационные показатели общего и биохимического анализа крови, коагулограммы, кислотно-основного состояния и электролитного состава у обследованных реципиентов сердца

Показатель	Реципиент Т., 25 лет	Реципиент Л., 27 лет
Гемоглобин, г/л	110	77
Эритроциты, млн	4,5	3,83
Лейкоциты, тыс.	5,0	5,9
Палочкоядерные, %	6	10
Сегментоядерные, %	68	58
Лимфоциты, %	12	20
Тромбоциты, тыс.	180	236
Общий билирубин, мкмоль/л	14	13,4
АЛТ, ед./л	23	27
АСТ, ед./л	25	28
Мочевина, моль/л	12	4,9
креатинин, мкмоль/л	115	176
Общий белок, г/л	54,7	59
ПИ, %	92	66
АЧТВ, с	50	25
pHa	7,54	7,37
BEa ммоль/л	4,3	-8,5
Лактат, ммоль/л	0,9	2,1
K+, ммоль/л	2,7	5
Na+, ммоль/л	132	124

Таблица 2

Характеристика мультиорганного донора

Показатель	Для реципиента Т., 25 лет	Для реципиента Л., 27 лет
Возраст, лет	30	20
Пол	муж	муж
Вес донора, кг	80	87
Вес донора/ вес реципиента	0,81	1,50
Причина смерти мозга	ЗЧМТ	ЗЧМТ
Продолжительность ИВЛ, ч	26	23
Длительность атонической комы, ч	25	23
Допамин (перед началом кондиционирования), мкг/кг/мин	6	9
Допамин (в конце кондиционирования), мкг/кг/мин	2	2
Hb, г/л	9,3	9,6
Об. белок, г/д	67	70
Na+, ммоль/л	130	140
BNP, пг/мл	133	205
Тропонин, нг/мл	0,05	0,08

Примечание. ЗЧМТ – закрытая черепно-мозговая травма; BNP – предсердный натрийуретический пептид.

ла (809 мг), фентанила (1500 мкг), рокурония бромида (172 мг). Удовлетворительная начальная насосная функция сердечного трансплантата. Наибольшая за время операции кардиотоническая терапия составила: адреналин 100 нг/кг/мин, допамин 6 мкг/кг/мин (на момент окончания ИК). В конце операции для поддержания адекватной насосной функции сердечного трансплантата требовалось применение адреналина (45 нг/кг/мин) и допамина (6 мкг/кг/мин). Учитывая удовлетворительные показатели системной и легочной гемодинамики, функции сердечного трансплантата, легочного газообмена и в целом гомеостаза, через 48 мин после окончания оперативного вмешательства произведена активизация пациента и экстубация трахеи. Объем интра- и послеоперационной кровопотери составил 650 мл. Дальнейший послеоперационный период характеризовался плановым течением. Продолжительность послеоперационного лечения в условиях ОРИТ составила 2 суток.

Пациент Л., 27 лет. Предоперационный диагноз. Состояние после ОТС (4,5 мес). Состояние после применения обхода правого желудочка (1–3-и посттрансплантационные сутки). Дисфункция сердечного трансплантата. НК 3 ст., ФК 4 по NYHA. Индекс массы тела 16,1 кг/м². Хроническая почечная недостаточность, программный гемодиализ. Неотложность выполнения реТС соответствовала 1Б-статусу по UNOS. Длительность дооперационной кардиотонической терапии составила 38 суток (допамин 4–6,5 мкг/кг/мин). Дистанционный забор сердечного трансплантата (ишемия трансплантата 180 мин). Продолжительность анестезии составила 9 ч 40 мин, оперативного вмешательства – 6 ч, ИК – 180 мин. Использовали схему сблансированной многокомпонентной анестезии, включавшей применение пропофола (527 мг), фентанила (1600 мкг), рокурония бромида (172 мг). Течение предперфузионного периода характеризовалось выраженной сердечной недостаточностью, потребовавшей применения адреналина (100 нг/кг/мин), допамина (6 мкг/кг/мин), добутамина (10 мкг/кг/мин), а также преждевременного начала ИК. Удовлетворительная начальная насосная функция сердечного трансплантата. Постперфузионный период осложнился развитием массивной кровопотери (4000 мл), что потребовало существенной инфузионно-трансфузионной терапии (эритромаасса 1260 мл, свежезамороженная плазма 3930 мл) и послужило одной из причин развития синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) в раннем посттрансплантационном периоде. Продолжительность послеоперационной ИВЛ составила 6 суток. На 3-и п/о сутки выполнили пункционную трахеостомию. С целью коррекции СПОН применили постоянную вено-венозную гемофильтра-

цию (8 суток), 2 сеанса селективной липополисахаридной адсорбции (Алтеко® ЛПС адсорбер). Наибольшая за время наблюдения кардиотоническая терапия: адреналин 40 нг/кг/мин (1-е п/о сутки), допамин 10 мкг/кг/мин (1-е п/о сутки). Продолжительность послеоперационного лечения в ОРИТ составила 39 суток.

ОБСУЖДЕНИЕ

Увеличение количества ТС неминуемо влечет за собой необходимость выполнения повторных трансплантаций у определенных категорий реципиентов [7]. Накопленный зарубежный опыт демонстрирует, что показаниями для выполнения реТС являются ранняя или отдаленная необратимая тяжелая дисфункция сердечного трансплантата, развившаяся вследствие его иммунологического (острое, сверхострое отторжение) и неиммунологического поражения (первичная дисфункция; болезнь коронарных артерий пересаженного сердца с ишемией миокарда и застойной СН; хроническая дисфункция сердечного трансплантата с клиническими проявлениями прогрессирующей СН в отсутствие острого отторжения) [3]. По данным Jonson M.R. и соавт., наиболее частыми показаниями к реТС являлись: болезнь коронарных артерий (в 56% наблюдений), первичная (неспецифическая) дисфункция (18%), острое отторжение (9%), сверхострое отторжение (3%) [3].

Актуальным остается улучшение результатов реТС, что связано с более низкими показателями выживаемости реципиентов после повторной трансплантации по сравнению с первичной операцией [8]. Результативность реТС во многом определяется urgenностью ее выполнения, тяжестью предоперационного состояния реципиента и развитием различных интра- и послеоперационных осложнений [9].

Выполнение реТС в ранние сроки после первичной трансплантации вследствие необратимой дисфункции сердечного трансплантата сопряжено с наиболее высоким риском неблагоприятного исхода [3]. У данной категории пациентов выявлена наихудшая выживаемость (менее 30%) после реТС, что вызвано высокой частотой развития в послеоперационном периоде тяжелой полиорганной недостаточности и инфекционных осложнений [9]. Низкий уровень 1-месячной выживаемости (27%) позволил отдельным авторам сделать вывод о нецелесообразности выполнения реТС при развитии ранней необратимой дисфункции сердечного трансплантата [10].

Многие реципиенты, являющиеся кандидатами для реТС, могут нуждаться не только в кардиотонической терапии, но и применении различных методов вспомогательного кровообращения (ме-

ханического обхода одного или обоих желудочков) и/или оксигенации (ЭКМО), что может привести к осложненному течению периоперационного периода в связи с возможностью развития массивной кровопотери, острой почечно-печеночной дисфункции, инфекционных, неврологических и других осложнений. Учитывая высокий риск развития инфекционных осложнений, при развитии гемодинамически значимой дисфункции сердечного трансплантата отдельные авторы указывают на нецелесообразность применения различных методов вспомогательного кровообращения на фоне сохраняющейся иммуносупрессивной терапии [8]. Предлагается ведение данной категории реципиентов до реТС либо на фоне медикаментозной поддержки кровообращения с сохранением иммуносупрессивной терапии, либо имплантация искусственного сердца с отказом от ее применения до момента выполнения повторной трансплантации [8].

Торкара V.K. и соавт. на основании многолетнего опыта сформулировали противопоказания для выполнения реТС, к которым отнесли: первичную дисфункцию трансплантата (или первично нефункционирующий трансплантат); трудно поддающееся излечению острое отторжение, развившееся менее чем через 6 месяцев после первичной трансплантации; посттрансплантационные лимфопролиферативные заболевания; сохраняющуюся высокой легочную гипертензию (легочно-сосудистое сопротивление более 3 ед. Вуда, несмотря на применение легочных вазодилататоров); хроническую полиорганную дисфункцию (почечную, печеночную, дыхательную, нарушение системы гемостаза); отсутствие комплаентности пациента; атеросклеротическое поражение периферических или каротидных артерий [8]. Однако при правильном отборе и предоперационной подготовке реципиентов даже при первичной дисфункции сердечного трансплантата можно достигнуть удовлетворительных результатов выживаемости после повторной трансплантации сердца: 86,6% (1 год) и 71,4% (5 лет) [1].

Для успешного выполнения реТС необходимы своевременность принятия решения о повторной трансплантации и ее выполнение на фоне отсутствия значимых мультиорганных нарушений и инфекционных осложнений. На примере 2 представленных клинических наблюдений продемонстрировано, что реципиенты могут подойти к повторной трансплантации с разным клиническим состоянием, разной выраженностью полиорганных нарушений, различным риском развития инфекционных и других осложнений, что может предопределить характер течения периоперационного периода и результативность реТС.

Выбор тактики проведения анестезиологического пособия, интра- и послеоперационной интенсив-

ной терапии определяется тяжестью предоперационного состояния реципиентов, неотложностью и травматичностью повторного хирургического вмешательства, а также вероятностью развития синдрома полиорганной недостаточности, частота возникновения которого составляет 30% и более в раннем периоде после реТС [9].

В 1-м наблюдении (пациент Т., 25 лет) лучший предоперационный статус пациента и меньшая травматичность реТС (интраоперационная кровопотеря 650 мл), удовлетворительная начальная функция сердечного ретрансплантата создали предпосылки для ранней послеоперационной активизации (экстубация трахеи через 48 мин после окончания операции) и для непродолжительного (в течение 2 суток) послеоперационного лечения в условиях ОРИТ.

Предоперационное состояние реципиента (пациент Л., 27 лет) во втором клиническом наблюдении характеризовалось крайней выраженностью дисфункции сердечного трансплантата, неотложностью выполнения реТС и наличием диализ-зависимой ХПН. Травматичность повторного оперативного вмешательства, включавшая массивную интраоперационную кровопотерю (4000 мл) и трансфузионную терапию, повреждение и ушивание разрыва верхней полой вены с последующим формированием синдрома верхней полой вены, развитие синдрома полиорганной недостаточности обусловили напряженное и длительное лечение в условиях ОРИТ. Однако несмотря на отягощенность пре-, интра- и раннего послеоперационного периода, исход после реТС был благоприятным, что связываем с эффективностью предпринятых комплексных мер интенсивной терапии, направленных на коррекцию полиорганных расстройств, включавших применение постоянных и интермиттирующих методов заместительной почечной терапии, альбуминового диализа для коррекции острой печеночной дисфункции, селективной ЛПС-адсорбции для устранения клинико-лабораторных проявлений эндотоксемии.

ВЫВОДЫ

Таким образом, течение раннего периода после повторной трансплантации сердца определяется тяжестью предтрансплантационного состояния реципиента, начальной функцией сердечного ретрансплантата, возможными интра- и послеоперационными осложнениями, а также эффективностью интенсивной терапии, направленной на профилактику и коррекцию полиорганных расстройств. Современные возможности кардиоанестезиологии и интенсивной терапии позволяют уменьшить риск развития тяжелых интра- и послеоперационных осложнений и сделать прогнозируемым результативность ретрансплантации сердца.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Atluri P., Hiesinger W., Gorman R. et al.* Cardiac retransplantation is an efficacious therapy for primary cardiac allograft failure // *J. Cardiothorac Surg.* 2008. Vol. 3. P. 26–29.
2. *Copeland H., Coelho-Anderson R., Mineburg N., McCarthy M.* Elective cardiac retransplantation: a viable option that can be repeated // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2011. Vol. 141 (3). P. 822–827.
3. *Johnson M.R., Aaronsonson K.D., Canter C.E. et al.* Heart retransplantation // *Am J. transplant.* 2007. Vol. 7. P. 2075–2081.
4. *Yoda M., Tenderrich G., Zittermann A. et al.* Long-term survival after cardiac retransplantation // *Int. Heart J.* 2008. Vol. 49. P. 213–220.
5. *Magree J.C., Barr M.L., Basadonna G.P. et al.* Repeat organ transplantation in the United States, 1996–2005 // *Am. J. Transplant.* 2007. Vol. 7 (Part 2). P. 1424–1433.
6. *Robinson C.W., Arnaoutakis G.J., Allen J.G., George T.J., Conte J.V.* Allograft cardioectomy and biventricular assist device placement as a salvage maneuver in a heart transplant recipient // *J. Card. Surg.* 2011. Vol. 26 (1). P. 114–116.
7. *Tjank Y.S., Tenderich G., Hornik I. et al.* Cardiac retransplantation in adults: an evidence-based systemic review // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2008. Vol. 56. P. 323–327.
8. *Topkara V.K., Dang N.C., John R. et al.* A decade experience of cardiac retransplantation in adult recipients // *J. Heart Lung. Transplant.* 2005. Vol. 24. P. 1745–1750.
9. *Tsao L., Uriel N., Leitz K. et al.* Higher rate of comorbidities after cardiac retransplantation contributes to decreased survival // *J. Heart Lung. Transplant.* 2009. Vol. 28 (10). P. 1072–1074.
10. *Vistarini N., Pelligrini C., Aiello M. et al.* Should we perform heart retransplantation in early graft failure? // *Transplant. Int.* 2010. Vol. 23 (1). P. 47–53.