

DOI: 10.15825/1995-1191-2018-4-22-29

АНГИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ СЕРДЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

С.А. Саховский¹, Д.А. Изотов¹, Н.Н. Колоскова¹, И.И. Муминов¹, Р.Л. Ахмадзай¹,
Р.А. Фараджов², Е.А. Спирина¹, В.Н. Попоцов¹, Б.Л. Миронков¹, А.О. Шевченко^{1, 2}

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Цель. Оценить частоту и выраженность атеросклеротического поражения коронарного русла трансплантата, определяемого ангиографическим методом. **Материалы и методы.** Коронарографию выполнили 518 реципиентам сердца (мужчин – 466, женщин – 52) в возрасте от 10 до 72 лет (средний $56,92 \pm 12,1$) в течение первой недели после трансплантации сердца (медиана 6; 3–42 дня). Исходный статус реципиентов: UNOS 1A – 217 человек, UNOS 1B – 89 человек, UNOS 2 – 212 человек. В анализ включали следующие критерии донора: пол, возраст, причина смерти мозга. **Результаты.** Ангиографические признаки атеросклеротического поражения коронарных артерий выявлены в 166 случаях, в 65 случаях определяли гемодинамически значимое стенозирование, которое потребовало выполнения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). В 352 случаях признаки атеросклероза не выявлены (группа сравнения). У реципиентов в статусе UNOS 1A и UNOS 1B чаще выявляли трансмиссию атеросклероза (ТА), чем у реципиентов в статусе UNOS 2 (54 и 36% соответственно). Возраст доноров в группе трансмиссивного атеросклероза $50,2 \pm 0,7$ года, а в группе сравнения – $41 \pm 0,6$ ($p = 0,0005$). Диапазон возраста доноров в группах не различался и составил 18–66 лет для группы сравнения и 20–67 лет для группы трансмиссивного атеросклероза, но в подгруппе ЧКВ составлял 31–67 лет. Гендерного влияния на частоту трансмиссии коронарного атеросклероза не выявлено. Острое нарушение мозгового кровообращения как причина смерти мозга наблюдалось в 76% случаев при ТА и 61% в группе сравнения. **Заключение.** Возраст донора и острое нарушение мозгового кровообращения являются факторами, ассоциированными с вероятностью трансмиссии коронарного атеросклероза, однако важно учитывать статус реципиента.

Ключевые слова: донор сердца, трансмиссия атеросклероза, коронарная ангиография.

ANGIOGRAPHIC ASSESSMENT OF CORONARY ARTERIES ATHEROSCLEROSIS OF THE HEART TRANSPLANT

S.A. Sakhovskiy¹, D.A. Izotov¹, N.N. Koloskova¹, I.I. Muminov¹, R.L. Ahmadzaj¹,
R.A. Faradzhov², E.A. Spirina¹, V.N. Poptsov¹, B.L. Mironkov¹, A.O. Shevchenko^{1, 2}

¹ V.I. Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Aim. To estimate the frequency and expressiveness of atherosclerotic lesions of the transplant coronary arteries of the determined by an angiographic method. **Materials and methods.** Coronary angiography was executed to 518 recipients of heart aged from 10 till 72 years (average $56,92 \pm 12,1$) within the first week after transplantation of heart (a median 6; 3–42 days). Men – 466, women – 52. Initial status of recipients: UNOS 1A – 217 of people, UNOS 1B – 89 of people, UNOS 2 – 212 people. Included the following criteria of the donor in the analysis: sex,

Для корреспонденции: Саховский Степан Анатольевич. Адрес: 123128, Москва, ул. Щукинская, д. 1.
Тел. (499) 193-87-09. E-mail: milifolium@gmail.com

For correspondence: Sakhovskiy Stepan Anatol'evich. Address: 1, Shchukinskaya str., Moscow, Russian Federation.
Tel. (499) 193-61-17. E-mail: milifolium@gmail.com

age, cause of brain death. **Results.** Angiographic signs of atherosclerotic lesions of coronary arteries are discovered in 166 cases, in 65 cases defined as significant stenosis which demanded performance of the percutaneous coronary intervention (PCI). In 352 cases symptoms of atherosclerosis are not revealed (group of comparison). At recipients in the status UNOS 1A and UNOS 1B discovered the transmission of atherosclerosis (TA) more often, than recipients in the status UNOS 2 (54% and 36%, respectively). Age of donors in group with transmission of atherosclerosis was $50,2 \pm 0,7$ years, and in group of comparison – $41 \pm 0,6$ years ($r = 0,0005$). Range of donors age in groups did not differ and made 18–66 years for group of comparison and 20–67 years for group with transmission of atherosclerosis, but in subgroup of PCI made 31–67 years. Gender influence on the frequency of transmission of coronary atherosclerosis it is not revealed. Acute violation of brain blood circulation as the cause of brain death was observed in 76% of cases at TA group and 61% in group of comparison. **Conclusion.** The age of the donor and acute violation of brain blood circulation are the factors associations with probability of transmission of coronary atherosclerosis, however it is important to consider the status of the recipient.

Key words: heart donor, transmission of atherosclerosis, coronary angiography.

Трансмиссивный атеросклероз коронарных артерий трансплантата (ТАКАТ) – проблема трансплантологии, связанная с расширением критериев отбора донорских органов и омоложением атеросклероза в современной цивилизации. В мировой трансплантологической практике наблюдается тенденция к росту количества реципиентов в листах ожидания, находящихся в статусе 1A-B UNOS и требующих выполнения ургентной операции [1]. Средний возраст доноров сердца увеличился за последние два десятилетия во всем мире, что является одним из факторов увеличения распространенности атеросклероза в донорском пуле [2, 3]. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является в большинстве случаев осложнением атеросклеротического процесса и нередко приводит к смерти мозга. Причинами такого положения вещей являются в первую очередь омоложение коронарного и церебрального атеросклероза и его бессимптомное развитие. Оценка факторов риска присутствия атеросклеротического поражения коронарных артерий

у донора является сложной и нерешенной задачей. Является дискуссионным и вопрос о степени влияния атеросклеротического поражения коронарных артерий сердечного трансплантата на клиническую эффективность трансплантации сердца.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведена оценка результатов обследования и лечения 518 реципиентов сердца (мужчин – 466, женщин – 52), которым в ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России в период с 2013-го по 2018 год выполнена ортотопическая трансплантация сердца. Возраст реципиентов – от 10 до 72 лет (средний $56,92 \pm 12,1$). Исходный статус реципиентов: UNOS 1A – 217 человек, UNOS 1B – 89 человек, UNOS 2 – 212 человек. В 55% случаев причиной терминальной сердечной недостаточности, потребовавшей выполнения трансплантации сердца, была дилатационная кардиомиопатия, в 37% – осложнения ишемической болезни сердца, в 8% – другие причины (рис.).

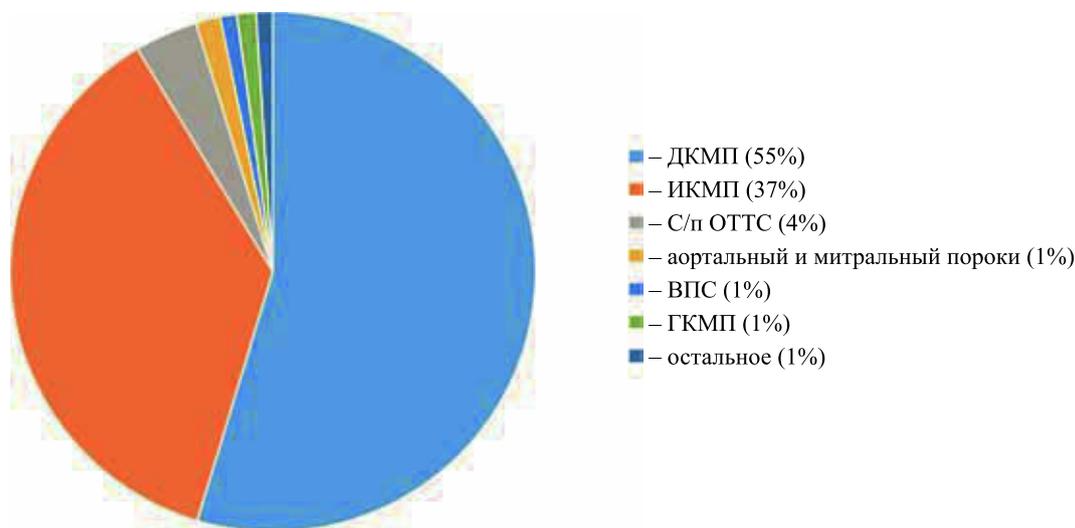


Рис. Распределение реципиентов по исходным заболеваниям

Fig. Distribution of recipients by initial disease

В течение первой недели после операции выполняли коронарографию. По результатам ангиографии коронарных артерий пациентов разделили на две группы. В первую группу вошли 166 пациентов с ангиографическими признаками атеросклеротического поражения коронарных артерий различной степени выраженности. Вторая (352 пациента) составлена из пациентов, у которых не выявляли ангиографических признаков атеросклероза коронарного русла. Первая группа была разделена на 2 подгруппы. Одну подгруппу составили 65 человек, в донорском сердце которых определяли гемодинамически значимые признаки стенозирования: стеноз ствола ЛКА >50% или основных ветвей >70%. Другую подгруппу составил 101 реципиент, где атеросклеротическое поражение коронарных артерий было меньше указанных значений и не потребовало выполнения чрескожного коронарного вмешательства. Оценивали влияние гендерного состава, возраста и причины смерти доноров на частоту выявления и степень выраженности атеросклеротических изменений в коронарных артериях сердечного трансплантата.

Представлены результаты наблюдения в отдаленном периоде (срок до 5 лет) с оценкой влияния степени атеросклеротического поражения коронарных артерий донорского сердца и эффективности эндоваскулярной реваскуляризации на посттрансплантационную выживаемость и причины смертности реципиентов.

Всем пациентам после трансплантации сердца назначалась иммуносупрессивная терапия по стандартной схеме, состоящая из комбинации иммуносупрессивных препаратов в подобранных дозах, в том числе ингибиторы кальциневрина (такролимус), цитостатики (микофенолата мофетил или микофеноловая кислота) и преднизолон. Дозировка преднизолона зависела от сроков после трансплантации сердца и наличия в анамнезе эпизодов отторжения трансплантата.

Все пациенты после ТС получали препараты ацетилсалициловой кислоты 100 мг × 1 раз в сутки. При необходимости выполнения ЧКВ в схему антиагрегантной терапии добавляли клопидогрель 75 мг в сутки в течение 12 месяцев. Важным компонентом терапии были статины, дозу которых подбирали индивидуально [4]. При наличии факторов риска развития сахарного диабета консультировались с эндокринологом. При выявлении сахарного диабета после трансплантации сердца корректировали дозы диабетогенных иммуносупрессивных препаратов и назначали препараты, снижающие уровень глюкозы в крови. По показаниям назначали селективные β-адреноблокаторы. При выявлении у реципиентов трансплантационного сердца артериальной гипер-

тензии назначали ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, блокаторы кальциевых каналов, а также диуретики [5–8].

Коронарную ангиографию (КАГ) выполняли по методике M. Judkins. Исследования проводили на аппаратах AxiomArtis (Siemens, Германия) и ALLURA XPER (Phillips, Нидерланды) феморальным или радиальным доступом. Получали изображения левой коронарной артерии и правой коронарной артерии в различных проекциях с обязательной регистрацией области стеноза в двух ортогональных проекциях и интракоронарным введением препаратов нитроглицерина. Скорость регистрации составляла 30 кадров в секунду. Количественную оценку стеноза осуществляли с использованием цифровой ангиографии. Инъекцию контрастного вещества производили вручную. При проведении коронарографии средняя лучевая нагрузка составила $72455,63 \pm 5434,17 \mu\text{Gy}\text{cm}^2$ и доза рентгеноконтрастного препарата $65,7 \pm 15,7$ мл в течение одной процедуры.

Данные исследования обработали методами параметрической статистики с помощью программы Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics версии 22. В исследовании приведены средние арифметические величины показателей и стандартные ошибки среднего значения. Достоверность отличий оценивали критериями для непараметрических переменных: критерий Уилкоксона для парных сравнений зависимых переменных и Манна–Уитни (U-критерий) для сравнения независимых переменных. Анализ выживаемости проводили с помощью метода Каплана–Мейера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Первым этапом исследования оценивали характер стенозирующего поражения коронарного русла донорского сердца, требующего выполнения чрескожного коронарного вмешательства для коррекции кровотока. Однососудистое поражение наблюдали в 60% случаев. В 33,8% случаев были стенозированы две артерии, а трехсосудистое поражение определялось в 6,2%. Морфологически серьезное поражение наблюдали у 5 пациентов. В двух случаях это было стенозирование ствола ЛКА более 50% и в трех случаях выявлена хроническая тотальная окклюзия крупной эпикардиальной ветви. Выраженный кальциоз артерий был отмечен в 2 случаях (табл. 1).

Количество пораженных артерий в трансплантате определяло в значительной степени тактику выполнения реваскуляризации. В большинстве случаев стремились к одномоментному восстановлению коронарного русла. Из соображений безопасности для подготовки пациента к коронарному вмешательству коронарную ангиопластику выполняли в абсолютном

Таблица 1

Ангиографическая характеристика поражения коронарного русла трансплантата

Angiographic criteria coronary arteries disease of allograft

	Количество больных (n = 65)	%
Однососудистое поражение КА	39	60
Двухсосудистое поражение КА	22	33,8
Трёхсосудистое поражение КА	4	6,2
Поражение ствола ЛКА	2	3,4
Окклюзия одной КА	3	4,6
Выраженный кальциноз КА	2	3,4

Примечание. КА – коронарная артерия; ЛКА – левая коронарная артерия.

большинстве случаев в плановом порядке после насыщения дезагрегантами и контроля функции почек. Медиана сроков выполнения первой коронарографии составляла шестой день после трансплантации сердца (3–42 дня), а первичное ЧКВ при наличии показаний проводилось на 15-й день (амплитуда ряда 4–91 день) после трансплантации. Средний интервал между КАГ и ЧКВ составил 9 дней.

Распределение стенозирующего поражения >70% по артериям представлено в табл. 2. В основном (почти в 70% случаев) поражение локализовано в бассейне ЛКА и в проксимальных сегментах коронарных артерий.

Более чем в половине случаев стенозированы проксимальные сегменты крупных ветвей (53%), 38% составила частота стенозирования среднего сегмента и 9% – в дистальном сегменте.

Анализ факторов, влияющих на частоту выявления атеросклеротического поражения коронарных артерий трансплантата, показал, что средний возраст реципиентов в группах с ТАКАТ и без ТАКАТ не отличался и составлял $47,54 \pm 1,0$ и $46,64 \pm 0,6$ года соответственно. При сравнении групп реципиентов, имеющих ангиографические признаки атеросклеротического поражения коронарных арте-

рий трансплантата, с реципиентами, не имеющими таких изменений, по исходному клиническому статусу необходимо отметить, что в группе ТАКАТ было больше пациентов, соответствующих UNOS 1A (47%), чем в группе сравнения (39,5%). Соответственно, в статусе UNOS 2 было больше пациентов из группы сравнения (43,5%), чем в группе ТАКАТ (36%). Пациенты в статусе UNOS 1B были одинаково представлены в обеих группах. Исходный статус по UNOS в разных группах представлен в табл. 3.

Важно отметить, что столь значимого различия по исходному статусу не наблюдалось между подгруппами ЧКВ и без ЧКВ.

Донорами сердца в обеих группах в 75% случаев становились мужчины. Возраст доноров достоверно был выше в группе с ТАКАТ по сравнению с контрольной группой и составлял соответственно в среднем $50,2 \pm 0,7$ и $41 \pm 0,6$ года ($p = 0,0005$).

Следует отметить, что в группе, где в трансплантате присутствовал атеросклероз, смертность доноров от нарушения мозгового кровообращения была на 15% больше, чем в группе без атеросклероза (табл. 4). Большее влияние на частоту выявления атеросклероза в донорском сердце оказывал возраст донора. Выявлено влияние возраста донора на веро-

Таблица 2

Распределение поражения коронарного русла трансплантата по артериям

Distribution coronary arteries disease of allograft

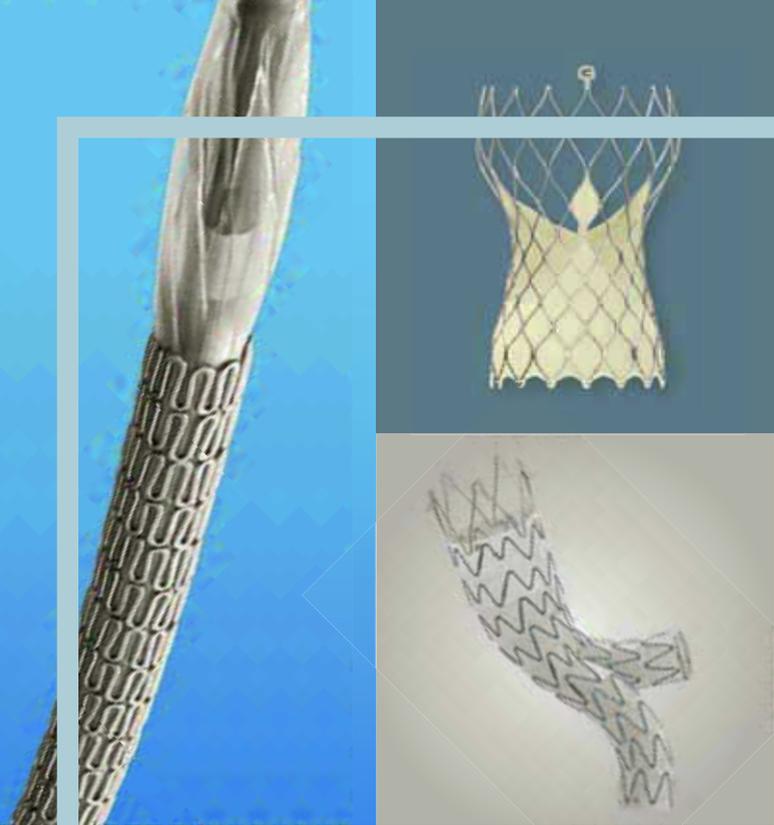
	Ствол ЛКА	ПМЖВ	ОВ	ИМВ	ПКА
Количество стенозов	2	47	18	3	39

Таблица 3

Исходный статус пациентов по UNOS

Initial status of patients by UNOS

Параметр	Подгр. ЧКВ, n = 65	Подгр. без ЧКВ, n = 101	Гр. сравнения, n = 352	Гр. ТАКАТ, n = 166
UNOS 1a	31 (47,5%)	47 (46,5%)	139 (39,5%)	78 (47%)
UNOS 1b	9 (14%)	19 (19%)	61 (17%)	28 (17%)
UNOS 2	25 (38,5%)	35 (34,5%)	152 (43,5%)	60 (36%)



- Интервенционная кардиология
- Лечение патологии аорты и периферических сосудов
- Транскатетерное протезирование клапанов сердца

Сила Инноваций

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ
ВМЕШАТЕЛЬСТВ



Официальный дистрибьютор Medtronic
компания INVAMED LTD
125047, г. Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 3
Тел./факс: +7 (495) 641 00 88

www.invamedrus.ru

Регистрационные Удостоверения:
№ФСЗ 2010/07939
№ФСЗ 2010/07426
№ФСЗ 2012/13437
Для медицинских специалистов.
Товар сертифицирован.

Medtronic
Further Together

Таблица 4

Основные параметры доноров в исследуемых группах
Main parametr of donors in investigated groups

Параметр	Гр. сравнения, n = 352	ТАКАТ, n = 166	p
Возраст донора, лет	41,40 ± 0,60	50,20 ± 0,71	0,0005
Пол донора	муж.	270 (77%)	126 (76%)
	жен.	82 (23%)	33 (20%)
	пол не известен	0 (0%)	7 (4%)
Смерть донора ОНМК	214 (61%)	126 (76%)	

Таблица 5

Распределение доноров в группах по возрасту
Distribution of donors in investigated groups by age

Группы реципиентов	Кол-во доноров в возрасте менее 45 лет	Кол-во доноров в возрасте более 55 лет	Кол-во доноров в диапазоне 45–55 лет	Минимальный возраст донора (лет)	Максимальный возраст донора (лет)
Без ТАКАТ, n = 352	214 (61%)	54 (15%)	84 (24%)	18	66
ТАКАТ, n = 166	46 (28%)	66 (40%)	54 (32%)	20	67
Без ЧКВ, n = 101	34 (33,5%)	33 (33%)	34 (33,5%)	20	67
ЧКВ, n = 65	12 (18%)	33 (50%)	20 (32%)	31	67

Таблица 6

Распределение доноров в группах по полу и причине смерти мозга
Distribution of donors in investigated groups by sex and the cause of brain death

Группы реципиентов	Доноры мужчины	Доноры женщины	Доноры с ОНМК
Без ТАКАТ, n = 352	270 (77%)	82 (23%)	214 (61%)
ТАКАТ, n = 166	126 (76%)	33 (20%)	126 (76%)
Без ЧКВ, n = 101	73 (72%)	23 (23%)	76 (76%)
ЧКВ, n = 65	53 (82%)	10 (15%)	50 (77%)

ятность атеросклеротического поражения коронарных артерий трансплантата. При анализе подгрупп реципиентов в группе с ТАКАТ оказалось, что в подгруппе пациентов, которым требовалось выполнение эндоваскулярной реваскуляризации, больше доноров старшего возраста. Вместе с тем диапазон возраста доноров в группах с поражением коронарных артерий и без такового не различался. В обеих группах были доноры 20 лет с признаками атеросклероза и доноры 66 лет без атеросклеротического поражения. Иными словами, возраст донора является важным, но не абсолютным фактором, определяющим состояние трансплантата. В подгруппе ЧКВ почти каждый четвертый донор, являющийся носителем значимого атеросклеротического поражения, был в возрасте моложе 45 лет (табл. 5).

Другие известные нам параметры состояния доноров не различались существенно между исследованными группами.

Из представленных в табл. 6 данных видно, что распределение доноров по гендерному признаку между группой ТАКАТ и группой сравнения рав-

номерное. Определяется преобладание мужчин в подгруппе со значимым стенозированием, потребовавшим выполнения чрескожного коронарного вмешательства. Диагноз ОНМК относительно реже встречался в группе сравнения, но с равной частотой в подгруппах ЧКВ и без ЧКВ.

ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что скрининговое ангиографическое исследование сердечного трансплантата в раннем послеоперационном периоде позволяет в 32% случаев выявить ангиографические признаки атеросклеротического поражения коронарного русла донорского сердца. Степень стенозирования коронарных артерий различна и в 39% случаев составляет >70%. По характеру локализации преобладает поражение проксимальных сегментов левой коронарной артерии. Морфологически тяжелое поражение (хронические окклюзии, кальциноз и др.) составляет около 5%. В 61% случаев изменения коронарных артерий не имели гемодинамической значимости, т. е. не представляют собой стенозирования проксимальных

сегментов эпикардиальных ветвей, более 70% и не сказывались на функции трансплантата. Более того, даже при значительном стенозировании крупных ветвей практически не было выявлено нарушения сократительной способности трансплантата. Сердца с критическими стенозами коронарных артерий благополучно перенесли консервацию, длительную ишемию, и как правило, достаточно успешно обеспечивали насосную функцию. Поражение коронарных артерий выявлялось только ангиографически. Данное обстоятельство нуждается в глубокой патофизиологической оценке, но сами эти факты свидетельствуют о том, что атеросклеротическое поражение артерий трансплантата не является нерешаемой проблемой. Не выявлено отягчающего влияния ангиографического исследования на течение послеоперационного периода. Среди факторов, определяющих частоту трансмиссии атеросклероза с трансплантатом, ведущим, но не абсолютным, является возраст донора. В большей части случаев увеличение возраста донора увеличивает риск наличия у него атеросклероза и дальнейшей его трансмиссии реципиенту сердца. Представленные данные распределения доноров по возрасту показывают, что, действительно, в группе сравнения донорских сердец моложе 45 лет было 61%, а в группе с ТАКАТ – в 2 раза меньше (28%). При этом в подгруппе ЧКВ доноров такого возраста всего 18%, и диапазон возраста доноров был существенно уже и смещен в сторону большего возраста. В группе ТАКАТ доноры старше 55 лет составили 40%, что, вероятно, влияло на частоту выявления трансмиссии атеросклероза, но нельзя сказать, что возрастной фактор является безусловно определяющим прогноз. В группе сравнения доноры старше 45 лет составили 39%, и они не являлись источником атеросклероза. Эти данные свидетельствуют о повышении риска получить ТАКАТ от доноров старше 45 лет, но и не отвергают успешное использование сердец от доноров старше 55 лет, вплоть до 66 лет. Однако не являются единичными случаи, когда атеросклеротические изменения коронарных артерий определяются у доноров 20 лет и отсутствуют у доноров 66 лет. С учетом того обстоятельства, что потребность в трансплантации сердца обеспечена донорским материалом в существенно недостаточной части, действующие клинические рекомендации по трансплантации сердца предполагают штатное использование органов от доноров 45–55 лет и старше, хотя данная возрастная категория, преимущественно мужского пола, в значительной части подвержена поражению сердечно-сосудистой системы атеросклерозом. В реальных обстоятельствах, когда большая часть реципиентов находится в статусе 1А–1В по UNOS, использование возрастных доноров становится

жизненно необходимым. Представленные выше результаты подтверждают справедливость данной позиции. В этих обстоятельствах необходимо совершенствовать методы неинвазивной диагностики ИБС и принимать организационные решения для получения доступа к ангиографической оценке донорского сердца в сомнительных случаях. Диагностика поражения коронарных артерий донорского сердца сопряжена со значительными сложностями. К организационным проблемам следует отнести выполнение селективной коронарной ангиографии у потенциального донора сердца. Предложенный алгоритм интервенционного обследования реципиентов сердца включает выполнение КАГ и эндомиокардиальной биопсии (ЭМБ) в течение первой недели после операции и позволяет выявлять трансмиссию атеросклеротического поражения коронарных артерий трансплантата. В результате выполнения инвазивных исследований сердечного трансплантата в раннем послеоперационном периоде (медиана выполнения КАГ+ЭМБ на 6-й день после трансплантации сердца) мы не имели существенных осложнений, связанных с выполнением этих процедур. Важной причиной данного обстоятельства является большой опыт медицинского персонала, выполняющего эти обследования (ежегодно более 400 ЭМБ и более 1000 ангиографических исследований) у реципиента сердца.

Не выявлено клинически значимого пагубного влияния рентгеноконтрастных препаратов (РКП) на функцию почек. Мужской пол и мозговая смерть донора от сосудистых причин могут косвенно указывать на наличие генерализованных атеросклеротических процессов в организме. Оценка совокупности факторов, определяющих судьбу реципиента, требует детального обсуждения. Судьба атеросклеротического поражения сердечного трансплантата в условиях нового организма может быть зависимой от пола, возраста, основного заболевания и других определяющих гомеостаз факторов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Yusen RD, Christie JD, Edwards LB et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirtieth Adult Lung and Heart-Lung Transplant Report – 2013; Focus Theme: Age. *J Heart Lung Transplant*. October 2013; 32 (10): 965–978.
2. Lund HL, Edwards LB, Dipchand AI et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirtythird Adult Heart Transplantation Report – 2016; Focus Theme: Primary Diagnostic Indica-

- tions for Transplant. *J Heart Lung Transplant*. 2016; 35: 1149–1205.
3. *Tuzcu EM, Kapadia SR, Tutar E et al.* High prevalence of coronary atherosclerosis in asymptomatic teenagers and young adult evidence from intravascular ultrasound. *Circulation*. 2001; 103: 2705–2710.
 4. *Шевченко ОП, Халилулин ТА, Шевченко АО и др.* Нелипидные и противовоспалительные эффекты розувастатина у реципиентов сердца. *Врач*. 2013; 5: 76–79. *Shevchenko OP, Halilulin TA, Shevchenko AO i dr.* Nelipidnye i protivovospalitel'nye jeffekty rozuvastatina u recipientov serdca. *Vrach*. 2013; 5: 76–79.
 5. *Готье СВ, Шевченко АО, Попцов ВН.* Пациент с трансплантированным сердцем. М.–Тверь: Триада, 2014: 144. *Gautier SV, Shevchenko AO, Popcov VN.* Patient s transplantirovannym serdcem. М.–Tver': Triada, 2014: 144.
 6. *Шевченко АО, Никитина ЕА, Тюняева ИЮ.* Артериальная гипертензия у реципиентов трансплантированного сердца. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2017; XIX (2): 114–125. *Shevchenko AO, Nikitina EA, Tjunjaeva IJu.* Arterial'naja gipertonija u recipientov transplantirovannogo serdca. *Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov*. 2017; XIX (2): 114–125.
 7. *Bennett AL, Ventura HO.* Hypertension in Patients with Cardiac Transplantation. *Medicine Clinical*. 2017; 101: 53–64.
 8. *Ciarka A, Lund LH, Cleemput JV et al.* Effect of heart rate and use of beta blockers on mortality after heart transplantation. *The American Journal of Cardiology*. 2016; 118: 1916–1921.

Статья поступила в редакцию 8.10.2018 г.
The article was submitted to the journal on 8.10.2018

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Подписку на журнал «Вестник трансплантологии и искусственных органов» можно оформить в ближайшем к вам почтовом отделении.
Подписной индекс нашего издания в каталоге «Газеты и журналы» – **80248**



Ф. СП-1	ВЕСТНИК ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫХ ОРГАНОВ	80248 <small>(индекс издания)</small>	<small>КОЛИЧЕСТВО КОМПЛЕКТОВ</small>																								
на 2019 год по месяцам																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td><td style="width: 5%;">6</td><td style="width: 5%;">7</td><td style="width: 5%;">8</td><td style="width: 5%;">9</td><td style="width: 5%;">10</td><td style="width: 5%;">11</td><td style="width: 5%;">12</td> </tr> <tr> <td> </td><td> </td> </tr> </table>				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
Куда																											
<small>(почтовый индекс)</small>		<small>(адрес)</small>																									
Кому																											
<small>(фамилия, инициалы)</small>																											

Ф. СП-1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">ПВ</td> <td style="width: 33%;">место</td> <td style="width: 33%;">ли-тер</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	ПВ	место	ли-тер				ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА на журнал 80248 <small>(индекс издания)</small>																			
ПВ	место	ли-тер																									
ВЕСТНИК ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫХ ОРГАНОВ																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 10%;">стои-мость</td> <td style="width: 15%;">подписки</td> <td style="width: 10%;">руб.</td> <td style="width: 10%;">коп.</td> <td rowspan="2" style="width: 15%;">количество комплектов</td> </tr> <tr> <td>пере-адресовки</td> <td>руб.</td> <td>коп.</td> </tr> </table>				стои-мость	подписки	руб.	коп.	количество комплектов	пере-адресовки	руб.	коп.																
стои-мость	подписки	руб.	коп.		количество комплектов																						
	пере-адресовки	руб.	коп.																								
на 2019 год по месяцам																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;">2</td><td style="width: 5%;">3</td><td style="width: 5%;">4</td><td style="width: 5%;">5</td><td style="width: 5%;">6</td><td style="width: 5%;">7</td><td style="width: 5%;">8</td><td style="width: 5%;">9</td><td style="width: 5%;">10</td><td style="width: 5%;">11</td><td style="width: 5%;">12</td> </tr> <tr> <td> </td><td> </td> </tr> </table>				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
Куда																											
<small>(почтовый индекс)</small>		<small>(адрес)</small>																									
Кому																											
<small>(фамилия, инициалы)</small>																											