



И.В. Жбанов<sup>1</sup>, Р.В. Сидоров<sup>2</sup>

## ТАКТИКА КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ИБС С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ХИРУРГИЧЕСКОГО РИСКА

<sup>1</sup>Российский научный центр хирургии имени акад. Б.В. Петровского, Россия, 119991, г. Москва, пер. Абрикосовский, 2. E-mail: izhbanov@gmail.com

<sup>2</sup>Ростовский государственный медицинский университет, Россия, 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29. E-mail: drovas@yandex.ru

Цель: изучить результаты коронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца.

Материалы и методы: проведен анализ результатов хирургического лечения 622 пациентов с ишемической болезнью сердца. Пациенты были разделены на группы в соответствии со степенью и характером операционного риска. Оценивали госпитальную летальность, частоту periоперационных осложнений и ряд временных показателей.

Результаты: у пациентов низкого операционного риска послеоперационный период протекал гладко независимо от метода выполнения операции. Выполнение коронарного шунтирования на работающем сердце в условиях параллельного искусственного кровообращения у больных с постинфарктной инвалидизацией миокарда приводит к снижению частоты periоперационных осложнений. Полученные данные указывают на очевидное преимущество аортокоронарного шунтирования без искусственного кровообращения у больных с тяжелой сопутствующей патологией.

Заключение: ни один из методов проведения АКШ не имеет абсолютных преимуществ. Каждый из них следует рассматривать как операцию выбора только с учетом всех клинико-диагностических показателей.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, аортокоронарное шунтирование, искусственное кровообращение, EuroScore, осложнения.

I.V. Zhbanov<sup>1</sup>, R.V. Sidorov<sup>2</sup>

## TACTICS OF CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN CAD PATIENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF SURGICAL RISK

<sup>1</sup>Russian scientific center surgery named acad. BV Petrovsky, 2Abrikosovskii lane, Moscow, 119991, Russia. E-mail: izhbanov@gmail.com

<sup>2</sup>Rostov State Medical University, 29 Nakhichevansky st., Rostov-on-Don, 344022, Russia. E-mail: drovas@yandex.ru

Purpose: to study the results of coronary artery bypass grafting (CABG) in patients with ischemic heart disease.

Material and methods: the results of 622 patients with ischemic heart disease from the surgical ward were analyzed. Patients were divided into groups according to the level and character of surgical risk. Hospital mortality rate, frequency of perioperative complications and a range of time indices were taken into consideration.

Results: the postoperative period went smoothly in patients with low surgical risk, regardless of the method used in performing the operation. On-pump coronary artery bypass grafting beating heart in patients with postinfarction myocardial disability resulted in a decline in the frequency of perioperative complications. Collected data points to an obvious advantage of off-pump coronary bypass grafting in patients with severe comorbidity.

Summary: no method of coronary bypass grafting has an absolute advantage over the others. Each of them should be taken into consideration as the optimal variant of operation only after evaluating all clinical and diagnostic indicators.

Keywords: ischemic heart disease, coronary artery bypass grafting, heart-lung pump, Euroscore, complications.



## Введение

Современная кардиохирургия достигла значительного уровня в развитии. Госпитальная летальность после операций аортокоронарного шунтирования (АКШ) сегодня не превышает 1–2% [1, 2]. Однако в соответствии с общепринятой системой оценивания степени хирургического риска EuroScore (2010) больные с инвалидизированным миокардом, тяжелой сопутствующей патологией, а также пациенты, нуждающиеся в комбинированном вмешательстве на коронарных артериях и других структурах сердца относятся к группе высокого хирургического риска. АКШ у пациентов с дисфункцией левого желудочка (ЛЖ) и фракцией изгнания (ФИ) менее 0,45 сопровождается увеличением госпитальной летальности в 1,5–2 раза, а у больных с тяжелыми сопутствующими заболеваниями превышает 10% [3, 4, 5]. Поэтому резервами улучшения результатов хирургического лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) следует считать, прежде всего, повышение эффективности и безопасности хирургического лечения пациентов высокого риска [6, 7]. Наряду с традиционным АКШ в условиях искусственного кровообращения и кардиоплегии широкое распространение получили операции на работающем сердце, выполненные в условиях параллельного искусственного кровообращения (ИК), а также без него [8, 9]. Несмотря на накопленный опыт выполнения коронарного шунтирования в различных вариантах его исполнения, исследований, посвященных выбору оптимального метода прямой реваскуляризации миокарда, в каждой конкретной клинической ситуации недостаточно.

Цель исследования – изучить результаты коронарного шунтирования у больных ИБС с позиции выбора оптимального метода реваскуляризации миокарда в зависимости от степени операционного риска.

## Материалы и методы

Для достижения поставленной цели был проведён сравнительный анализ результатов хирургического лечения 622 пациентов с ИБС, оперированных в отделении хирургии ишемической болезни сердца ФГБНУ Российского научного центра хирургии имени акад. Б.В. Петровского и в кардиохирургическом отделении ГБОУ ВПО «Ростовского государственного медицинского университета» Минздрава России. Показания к хирургическому лечению определялись в соответствии с единым диагностическим протоколом. Операции производили три бригады хирургов (две в РНЦХ и одна в Ростовском ГМУ), руководствуясь в своей работе едиными технико-тактическими принципами. Степень риска хирургического вмешательства оценивали, используя общепринятую систему EuroScore, в соответствии с которой оперированных больных разделили на две группы (табл. 1): I группа – 169 пациентов низкого уровня риска (показатель EuroScore – 1–2, логистический показатель прогнозируемой летальности – 1,27–1,29%); II группа – 453 пациента высокого риска (показатель EuroScore – более 3, логистический показатель прогнозируемой летальности – более 2,9%). В соответствии с факторами, обусловившими высокий риск хирургического вмешательства II группу разделили на две подгруппы: подгруппа IIА – 105 пациентов с инвалидизированным миокардом

и снижением насосной функции ЛЖ, ФИ < 0,45 (показатель EuroScore – более 3, логистический показатель прогнозируемой летальности – более 2,9%) без клинически выраженных сопутствующих заболеваний; подгруппа IIВ – 348 пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями (показатель EuroScore – более 6, логистический показатель прогнозируемой летальности – более 10,9%). У 118 пациентов единственным или доминирующим сопутствующим заболеванием была хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ), у 115 – мультифокальный атеросклероз с гемодинамически значимым поражением сонных артерий, у 115 – хроническая почечная недостаточность (ХПН) со снижением скорости клубочковой фильтрации менее 50 мл/мин, что соответствовало 3–4 стадии хронической болезни почек (ХБП). Исследуемые группы больных различного операционного риска, сравниваемые по методу проведения АКШ (с ИК и кардиоплегией, в условиях параллельного ИК и без него), характеризовались статистической однородностью дооперационных и большинства интраоперационных показателей. При выполнении АКШ использовали следующие методы хирургических вмешательств: 257 пациентов оперировали в условиях ИК и фармакохолодовой кардиоплегии (АКШ с ИК и ФК); 101 пациенту произвели АКШ на работающем сердце с параллельным ИК (АКШ с ИК без ФК); 264 пациентам выполнили АКШ без ИК с использованием технологии «off-pump coronary artery bypass» (OPCAB).

169 больным низкого риска выполнили 42 операции в условиях ИК и кардиоплегии, 50 – на работающем сердце с параллельным ИК и 77 операций без ИК. Пациентам с инвалидизированным миокардом было выполнено 54 операции в условиях кардиоплегии и 51 в условиях параллельного ИК; технологию OPCAB не применяли из-за высокой вероятности гемодинамических нарушений при позиционировании сердца. У пациентов с тяжёлой сопутствующей патологией проводили сравнение эффективности операций с ИК (161) вне зависимости от факта применения ФК с операциями на работающем сердце без ИК (187).

Для оценки результатов ближайшего послеоперационного периода анализировали госпитальную летальность, частоту periоперационных осложнений и ряд временных показателей (длительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ), время пребывания пациента в отделениях кардиореанимации и кардиохирургии после операции).

На первом этапе была произведена описательная статистика, в ходе которой проверяли соответствие изучаемых данных нормальному распределению. В случае равенства дисперсий в сравниваемых группах применяли t-критерий Стьюдента. В противном случае применялись непараметрические методы. Использовали общепринятые уровни значимости различий:  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$  и  $p < 0,001$ .

## Результаты и обсуждение

У пациентов низкого операционного риска АКШ на работающем сердце было менее длительной операцией ( $181,1 \pm 53,3$  мин против  $275,3 \pm 46,3$  мин в группе АКШ с ИК и ФК и  $261,4 \pm 41,5$  мин в группе АКШ с ИК без ФК;  $p < 0,05$ ), сопровождавшейся меньшей интраоперационной кровопотерей ( $544,0 \pm 145,3$  мл против  $831,5 \pm 139,9$  мл и  $849,2 \pm 127,6$  мл;  $p < 0,05$ ) (табл. 2).



Таблица 1

## Методы выполнения аортокоронарного шунтирования у больных различной степени операционного риска

Пациенты	Показатель EuroScore	АКШ с ИК и ФК (n=257)	АКШ с ИК без ФК (n=101)	АКШ без ИК (n=264)	Всего (n=622)
Пациенты низкого риска	≤2	42	50	77	169
Пациенты с инвалидизированным миокардом	≥3	54	51	-	105
Пациенты с сопутствующими заболеваниями Из них:	≥6		161	187	348
Пациенты с ХОБЛ	≥6		60	58	118
Пациенты с поражением сонных артерий	≥6		52	63	115
Пациенты с ХПН	≥6		49	66	115

Таблица 2

## Интраоперационные параметры больных

Показатели	Группы											
	Пациенты низкого операционного риска			Пациенты со сниженной насосной функцией ЛЖ (ФИ<0,45)		Пациенты с ХОБЛ		Пациенты с поражением сонных артерий		Пациенты с ХПН		
	Подгруппы			Подгруппы		Подгруппы		Подгруппы		Подгруппы		
	АКШ с ИК и ФК (n=42)	АКШ с ИК без ФК (n=50)	АКШ без ИК (n=77)	АКШ с ИК и ФК (n=54)	АКШ с ИК без ФК (n=51)	АКШ с ИК и ФК (n=60)	АКШ без ИК (n=58)	АКШ с ИК и ФК (n=52)	АКШ без ИК (n=63)	АКШ с ИК и ФК (n=49)	АКШ без ИК (n=66)	
Индекс реваскуляризации, $M \pm m$	3,3±0,9	3,1±0,9	2,8±0,8	3,2±0,7	3,5±0,9	3,5±0,7	3,3±0,9	2,9±0,7	2,8±0,6	3,1±0,6	2,9±0,8	
Использование 1 ВГА, %	38,1%	36,0%	37,7%	48,1%	35,3%	65,0%	63,8%	63,5%	65,1%	49,0%	45,5%	
Использование 2 ВГА, %	61,9%	64,0%	62,3%	51,9%	56,9%	35,0%	34,5%	30,8%	23,8%	51,0%	54,5%	
Использование только ВГА, %	21,4%	22,0%	24,7%	11,1%	7,8%	15,0%	13,8%	9,6%	12,7%	18,4%	16,7%	
Маммарокоронарное + аутовенозное шунтирование, %	76,2%	76,0%	70,1%	87,0%	92,2%	83,3%	84,5%	84,6%	84,1%	81,6%	83,3%	
Аутовенозное АКШ, %	-	-	-	-	-	-	1,7%	5,8%	3,2%	-	-	
Использование ЛА, %	2,4%	2,0%	2,6%	1,9%	-	1,7%	-	-	-	-	-	
Коронарная эндартерэктомия, %	4,8%	4,0%	1,3%	5,6%	3,9%	5,0%	3,4%	9,6%	11,1%	6,1%	4,5%	
Время ИК, мин, $M \pm m$	95,4±31,6	88,5±23,6	-	99,5±29,4	89,4±27,3	83,3±30,6	-	79,6±26,9	-	82,7±26,9	-	
Время кардиоплегии, мин, $M \pm m$	51,3±16,7	-	-	57,2±22,9	-	51,5±16,6	-	62,3±16,4	-	54,3±19,3	-	
Время операции, мин, $M \pm m$	275,3±46,3	261,4±41,5	181,1±53,3*	290,7±35,0	281,3±39,6	268,7±53,6	219,6±46,3*	281,5±64,9	244,3±53,2*	268,7±53,6	219,6±46,3*	
Кровопотеря, мл, $M \pm m$	831,5±139,9	849,2±127,6	544,0±145,3*	857,4±179,6	843,8±223,2	844,5±158,9	512,6±198,7*	900,0±272,2	685,7±233,7*	815,6±180,1	549,6±134,7*	

\* статистически достоверные различия показателя между подгруппами АКШ с ИК и ФК, АКШ с ИК без ФК, АКШ без ИК среди пациентов представленных групп ( $p<0,05$ ).



## Периоперационные осложнения

Показатели	Группы										
	Больные низкого операционного риска			Пациенты со сниженной насосной функцией ЛЖ (ФИ<0,45)		Пациенты с ХОБЛ		Пациенты с поражением сонных артерий		Пациенты с ХПН	
	Подгруппы			Подгруппы		Подгруппы		Подгруппы		Подгруппы	
	АКШ с ИК и ФК (n=42)	АКШ с ИК без ФК (n=50)	АКШ без ИК (n=77)	АКШ с ИК и ФК (n=54)	АКШ с ИК без ФК (n=51)	АКШ с ИК и ФК (n=60)	АКШ без ИК (n=58)	АКШ с ИК и ФК (n=52)	АКШ без ИК (n=63)	АКШ с ИК и ФК (n=49)	АКШ без ИК (n=66)
Инфаркт миокарда, %	-	-	-	1,9%	2,0%	-	-	1,9%	1,6%	-	-
Острая сердечная недостаточность, %	2,4%	2,0%	2,6%	44,4%	11,8%*	8,3%	5,2%	9,6%	3,2%	6,7%	5,2%
Острая дыхательная недостаточность, %	-	2,0%	1,3%	-	2,0%	23,3%	3,4%*	3,8%	-	3,3%	3,4%
Фибрилляция предсердий, %	19,0%	18,0%	15,6%	18,5%	15,7%	15,0%	12,1%	13,5%	9,5%	16,7%	13,8%
Кровотечение – рестернотомия, %	2,4%	-	-	1,9%	-	1,7%	-	-	1,6%	-	-
Гемотрансфузия, %	7,1%	10,0%	5,2%	7,4%	7,8%	10,0%	6,9%	7,7%	6,3%	8,3%	3,4%
Полиорганская недостаточность, %	-	-	-	1,9%	-	1,7%	-	-	-	-	-
Пневмония, %	-	-	-	1,9%	-	1,7%	-	1,9%	-	-	-
Плеврит, %	35,7%	32,0%	29,9%	35,2%	33,3%	30,0%	22,4%	21,2%	19,0%	28,6%	15,2%
Острое нарушение мозгового кровообращения, %	-	-	-	-	-	-	-	1,9%	-	-	-
Диффузная энцефалопатия, %	2,4%	-	1,3%	3,7%	2,0%	5,0%	1,7%	19,2%	3,2%*	4,1%	1,5%
Малая стернальная инфекция, %	4,8%	4,0%	3,9%	5,6%	3,9%	6,7%	5,2%	5,8%	1,6%	4,1%	3,0%
Медиастинит, %	-	2,0%	-	-	-	-	1,7%	-	1,6%	-	-
Госпитальная летальность, %	-	-	-	1,9%	-	-	-	1,9%	-	-	-

\* статистически достоверные различия показателя между подгруппами АКШ с ИК и ФК, АКШ с ИК без ФК, АКШ без ИК среди пациентов представленных групп ( $p<0,05$ ).

Сравниваемые группы пациентов со сниженной насосной функцией ЛЖ достоверно не различались по длительности хирургического вмешательства (в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ с ИК без ФК соответственно  $290,7\pm35,0$  мин и  $281,3\pm39,6$  мин,  $p>0,05$ ) и времени ИК (соответственно  $99,5\pm29,4$  мин и  $89,4\pm27,3$  мин,  $p>0,05$ ). Отсутствовала значимая разница в объеме интраоперационной кровопотери (соответственно  $857,4\pm179,6$  мл и  $843,8\pm223,2$  мл,  $p>0,05$ ) (табл. 2). Отсутствовала разница между группами в таких показателях послеоперационного периода, как суммарный объем кровопотери по дренажам (в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ с ИК без ФК соот-

ветственно  $422,1\pm176,4$  мл против  $398,4\pm191,6$  мл,  $p>0,05$ ), частота гемотрансфузий (соответственно 7,4 против 7,8%,  $p>0,05$ ) и сроки пребывания пациента в стационаре после хирургического вмешательства (соответственно  $12,7\pm7,3$  дня против  $12,3\pm8,7$  дня,  $p=0,8$ ). В то же время средняя продолжительность ИВЛ (соответственно  $11,0\pm3,3$  часа против  $9,4\pm4,1$  часа,  $p=0,029$ ) и время пребывания пациентов в отделении кардиореанимации ( $3,9\pm0,4$  дня против  $1,9\pm0,2$  дня,  $p<0,00009$ ) были достоверно меньше после АКШ в условиях параллельного ИК (табл. 4). Периоперационный инфаркт миокарда (ИМ) диагностировали в каждой группе у 1 пациента ( $p>0,05$ ). Периоперационная



острая сердечная недостаточность развивалась достоверно реже в группе АКШ с ИК без ФК, соответственно – у 6 (11,8%) больных против 24 (44,4%) – в группе АКШ с ИК и ФК ( $p=0,0002$ ). Изолированную дыхательную недостаточность с пролонгированной ИВЛ (более 12 часов) наблюдали только у 1 пациента (2,0%) после АКШ с параллельным ИК вследствие развития респираторного дистресс-синдрома. В группе оперированных с ИК и кардиоплегией необходимость в пролонгированной ИВЛ возникала значительно чаще и, как правило, была связана с ОСН (20,4%,  $p=0,0041$ ). Достоверных различий в частоте других послеоперационных осложнений в исследуемых группах не выявлено. Госпитальная летальность в группе АКШ с ИК и ФК составила 1,9% (n=1). Причина смерти – периоперационная ОСН вследствие исходно низких резервов миокарда ЛЖ (по данным ЭхоКГ: КДО ЛЖ – 320 мл, КСО ЛЖ – 240 мл, ФИ – 26%). Среди больных группы АКШ с ИК без ФК летальных исходов не было (табл. 3). Не вызывает сомнений, что выполнение АКШ на работающем сердце в условиях параллельного ИК у больных с постинфарктной инвалидизацией миокарда и сниженной насосной функцией ЛЖ приводит к снижению частоты периоперационной ОСН, уменьшает необходимость в пролонгированной ИВЛ и сокращает время пребывания пациентов в кардиореанимации.

У 118 больных ИБС с сопутствующей ХОБЛ, среди которых в условиях ИК оперировали 60 пациентов, без ИК – 58 пациентов, АКШ без ИК выполняли быстрее (219,6±46,3 против 268,7±53,6 мин в группе АКШ с ИК и ФК,  $p<0,001$ ). Объем интраоперационной кровопотери был достоверно меньше в группе АКШ без ИК (512,6±198,7 против 844,5±158,9 мл,  $p<0,00009$ ) (табл. 2). Средний объем кровопотери по дренажам и потребность в заместительной гемотрансфузии достоверно не различались после операций в условиях ИК и без него (соответственно 403,3±127,6 против 387,0±143,2 мл,  $p>0,05$ , и 10,0 против 6,9%,  $p>0,05$ ). Длительность ИВЛ после операции была достоверно короче после АКШ без ИК (8,5±3,9 против 11,0±3,3 ч,  $p<0,00009$ ). Среднее время пребывания больных в отделении кардиореанимации также было меньше после операций без ИК (2,1±0,4 против 2,4±0,4 дня,  $p=0,0005$ ). Однако время нахождения пациентов в стационаре в целом в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК достоверно не различалось (13,1±5,2 и 12,9±3,1 дня,  $p>0,05$ ) (табл. 4). ОИМ в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК не было. Частота развития ОСН после операций с ИК и без него достоверно не различалась (8,3 и 5,2%,  $p>0,05$ ). Дыхательная недостаточность с необходимостью проведения пролонгированной ИВЛ развивалась гораздо чаще у больных, оперированных в условиях ИК (23,3 против 3,4%,  $p=0,0022$ ). Достоверных различий в частоте фибрилляции предсердий в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК отмечено не было (15,0 и 12,1%,  $p>0,05$ ). Рестернотомию по поводу кровотечения выполнили 1 пациенту, оперированному с ИК. Отсутствовала значимая разница в частоте других легочных осложнений. Пневмонию диагностировали у 1 пациента группы АКШ с ИК и ФК, послеоперационный плеврит развивался гораздо чаще в группе АКШ с ИК и ФК (30,0% случаев), чем в группе АКШ без ИК (22,4% больных,  $p<0,05$ ). У 1 больного, оперированного с ИК, на фоне ОСН развилась полиорганская недостаточность, потребовавшая длительной интенсивной терапии включая проведение многократной

ультрагемофильтрации. Среди относительно небольшого числа цереброваскулярных осложнений отметили только диффузную энцефалопатию, клинические проявления которой наблюдали соответственно у 5,0 и 1,7% больных групп АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК ( $p>0,05$ ). В частоте развития инфекционных осложнений достоверных различий не было: воспаление мягких тканей грудины возникло соответственно у 6,7 и 5,2% больных ( $p>0,05$ ), а медиастинит – у 1 пациента, оперированного без ИК. Следует отметить, что госпитальная летальность в обеих группах отсутствовала (табл. 3). Следовательно, операции АКШ без ИК у больных с ХОБЛ по сравнению с АКШ с ИК и ФК сопровождаются в 7 раз меньшей частотой развития острой дыхательной недостаточности, соответственно сокращением длительности ИВЛ практически в 2 раза, а также более редкой потребностью проведения ее в пролонгированном режиме, что сокращает время пребывания пациентов в кардиореанимации (табл. 4).

У 115 пациентов с гемодинамически значимым поражением сонных артерий количества одномоментных операций на коронарных и сонных артериях в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК также достоверно не различались (32,7 и 30,27%,  $p>0,05$ ). Операции АКШ без ИК были менее продолжительными (244,3±53,2 мин против 281,5±64,9 мин,  $p=0,005$ ) при достоверно меньшем объеме интраоперационной кровопотери (685,7±233,7 мл против 900,0±272,2 мл,  $p<0,00009$ ). По остальным показателям операции на работающем сердце и в условиях ИК не различались (табл. 2). При сопоставимой послеоперационной кровопотере по дренажам (353,7±111,5 мл АКШ с ИК и ФК и 326,7±143,2 мл АКШ без ИК,  $p>0,05$ ) и при отсутствии значимой разницы в частоте заместительных гемотрансфузий (7,7 и 6,3%,  $p>0,05$ ), при длительности ИВЛ (9,2±3,6 час и 8,9±3,2 час,  $p>0,05$ ) среднее время пребывания пациентов в кардиореанимации было достоверно короче после АКШ без ИК (2,0±0,7 дня против 2,4±0,7 дня,  $p=0,003$ ). Длительность всей госпитализации больных групп АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК была одинаковой (12,6±4,0 дня и 12,9±9,4 дня,  $p>0,05$ ) (табл. 4). Частота кардиальных осложнений после АКШ в условиях ИК и без него достоверно не различалась: периоперационный ИМ развился соответственно у 1,9 и 1,6% больных,  $p>0,05$ ; ОСН – у 9,6 и 3,2%,  $p>0,05$ ; фибрилляция предсердий – у 13,5 и 9,5% больных,  $p>0,05$  (табл. 5). Отсутствовали достоверные различия в частоте развития дыхательной недостаточности в послеоперационном периоде (соответственно 3,8 и 0%). У 1 пациента, которому в условиях ИК выполнили АКШ и каротидную эндартерэктомию, развился фатальный ишемический инсульт. Причиной его стала эмболия из атероматозной стенки восходящей аорты. Наиболее значимые различия касались частоты развития клиники диффузной энцефалопатии. Симптомы диффузной энцефалопатии имели место у 19,2% больных группы АКШ с ИК и ФК и у 3,2% больных группы АКШ без ИК ( $p=0,0061$ ) (табл. 3). Таким образом, применение технологии АКШ на работающем сердце у больных с мультифокальным атеросклерозом и гемодинамически значимым поражением сонных артерий приводит к снижению частоты развития диффузной энцефалопатии и сокращению времени пребывания пациентов в отделении кардиореанимации после одномоментных и поэтапных хирургических вмешательств (табл. 4).



## Характеристика послеоперационного периода

Показатели	Группы										
	Пациенты низкого операционного риска			Пациенты со сниженной насосной функцией ЛЖ (ФИ<0,45)		Пациенты с ХОБЛ		Пациенты с поражением сонных артерий		Пациенты с ХПН	
	Подгруппы			Подгруппы		Подгруппы		Подгруппы		Подгруппы	
	АКШ с ИК и ФК (n=42)	АКШ с ИК без ФК (n=50)	АКШ без ИК (n=77)	АКШ с ИК и ФК (n=54)	АКШ с ИК без ФК (n=51)	АКШ с ИК и ФК (n=60)	АКШ без ИК (n=58)	АКШ с ИК и ФК (n=52)	АКШ без ИК (n=63)	АКШ с ИК и ФК (n=49)	АКШ без ИК (n=66)
Кровопотеря, мл	395,5±183,7	349,4±155,5	338,7±152,6	422,1±176,4	398,4±191,6	403,3±127,6	387,0±143,2	353,7±111,5	326,7±143,2	390,1±143,5	383,0±151,0
Длительность ИВЛ, часы, M±m	9,3±3,8	9,1±3,1	8,1±3,9	11,0±3,3	9,4±4,1*	11,0±3,3	8,5±3,9*	9,2±3,6	8,9±3,2	10,4±4,6	9,9±3,9
Время в реанимации, дни, M±m	1,3±0,32	1,3±0,29	1,2±0,49	3,9±0,44	1,9±0,24*	2,4±0,4	2,1±0,4*	2,4±0,7	2,0±0,7*	2,4±1,3	2,4±1,5
Время в стационаре, дни, M±m	11,3±4,2	12,2±3,6	12,0±5,3	12,7±7,3	12,3±8,7	13,1±5,2	12,9±3,1	12,6±4,0	12,9±9,4	12,6±4,3	11,9±5,7

\* статистически достоверные различия показателя между подгруппами АКШ с ИК и ФК, АКШ с ИК без ФК, АКШ без ИК среди пациентов представленных групп ( $p<0,05$ ).

Средняя продолжительность АКШ без ИК у больных с ХПН, как и в других группах исследования, была меньше, чем при операциях в условиях ИК (соответственно 219,6±46,3 мин против 268,7±53,6 мин в группе АКШ с ИК и ФК,  $p<0,00009$ ). Объем интраоперационной кровопотери при АКШ с ИК значительно превышал таковой при операции без ИК (815,6±180,1 мл против 549,6±134,7 мл,  $p<0,00009$ ) (табл. 2). Группы АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК достоверно не различались по объему послеоперационной кровопотери (390,1±143,5 мл и 383,0±151,0 мл,  $p>0,05$ ), длительности ИВЛ (10,4±4,6 час и 9,9±3,9 час,  $p>0,05$ ), времени пребывания в кардиореанимации (2,4±1,3 дня и 2,4±1,5 дня,  $p>0,05$ ) и общему времени госпитализации (12,6±4,3 дня и 11,9±5,7 дня,  $p>0,05$ ). Не выявлено достоверных различий в частоте развития какого-либо периоперационного осложнения в сравниваемых группах АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК. Ни один из пациентов не перенес ИМ. Течение послеоперационного периода осложнилось ОСН соответственно у 6,7 и 5,2% больных,  $p>0,05$ . Дыхательная недостаточность развивалась одинаково часто – у 3,3 и 3,4% пациентов. Пароксизмы фибрилляции предсердий возникали в послеоперационном периоде соответственно у 16,7% и 13,8% больных,  $p<0,05$ . Хирургических кровотечений, требовавших рестернотомии и дополнительного гемостаза, не было. Необходимость в гемотрансfusion для коррекции анемии была соответственно у 8,3 и 3,4% пациентов,  $p>0,05$ . В обеих группах отсутствовали такие осложнения, как пневмония, полиорганская недостаточность, ОНМК и медиастинит. Послеоперационный плеврит диагностировали в группах АКШ с ИК и ФК и АКШ без ИК соответственно у 28,6 и 15,2% боль-

ных,  $p>0,05$ , проявления диффузной энцефалопатии – у 4,1 и 1,5%,  $p>0,05$ , малую стернальную инфекцию – у 4,1 и 3,0%,  $p>0,05$ . Госпитальная летальность в обеих группах больных с ХПН отсутствовала (табл. 3). Полученные данные указывают на очевидное преимущество АКШ без ИК у больных с ХПН.

## Выводы

У больных низкого операционного риска ни один из методов выполнения хирургической реваскуляризации миокарда преимущества не имеет.

АКШ с параллельным ИК у больных со сниженной насосной функцией ЛЖ приводит к менее выраженным метаболическим нарушениям в миокарде и значительно снижению частоты послеоперационной ОСН в сравнении с АКШ в условиях ИК и кардиоплегии.

Операции АКШ безИК с использованием технологии ОРСАВ менее продолжительные и сопровождаются меньшей интраоперационной кровопотерей по сравнению с операциями в условиях ИК. У больных с ХОБЛ АКШ без ИК в сравнении с АКШ в условиях ИК и кардиоплегии сопровождаются меньшей частотой развития острой дыхательной недостаточности, сокращают длительность ИВЛ и время пребывания пациентов в кардиореанимации. У больных с гемодинамически значимым поражением сонных артерий применение технологии ОРСАВ позволяет значительно уменьшить частоту развития энцефалопатии, тем самым сократив время пребывания больного в кардиореанимации после изолированного АКШ или комбинированного вмешательства на коронарных и ка-



ротидных артериях. Операции без ИК у больных с исходной ХПН сопровождаются менее выраженной почечной дисфункцией в послеоперационном периоде в сравнении с АКШ в условиях ИК. Ни один из методов проведения АКШ не имеет абсолютных преимуществ. Каждый из

них следует рассматривать как операцию выбора только с учетом всех клинико-диагностических показателей и опыта клиники в выполнении каждого метода проведения АКШ.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бокерия Л.А. Ишемическая болезнь сердца и факторы риска (сравнение показателей в странах Европы, США и России) / Л.А. Бокерия [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2007. – № 4. – С. 6–10.
- Козлов Б.Н., Шипулин В.М., Вечерский Ю.Ю., Ахмедов Ш.Д., Кузнецов М.С. Эффективность коронарного шунтирования на работающем сердце и в условиях искусственного кровообращения у пациентов группы низкого риска // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2009. – № 3. – С. 19–24.
- Шумаков Д.В., Кузьмина И.М., Киладзе Е.С., Шевченко А.О. Отдаленные результаты реваскуляризации миокарда в условиях искусственного кровообращения у больных ишемической болезнью сердца // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2006. – № 1. – С. 20–24.
- Акуурин Р.С., Ширяев А.А., Лепилин М.Г. Многососудистое коронарное шунтирование на работающем сердце у больных с ишемической дисфункцией миокарда левого желудочка // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2007. – № 5. – С. 24–27.
- Бокерия Л.А., Алекян Б.Г., Бузиашвили Ю.И. Результаты операций реваскуляризации миокарда на работающем сердце и аортокоронарного шунтирования с искусственным кровообращением у больных с инфарктом миокарда // Клиническая физиология кровообращения. – 2008. – № 1. – С. 16 – 23.
- Bulat C., Alfirević I., Korda Z.A., Protrka N., Novkoski M., Predrijevac M. Combined surgical approach to carotid and coronary artery disease // CollAntropol. – 2008, Mar. – Vol. 32, № 1. – P. 209–216.
- Chen Y.Y., Wang J.F., Zhang Y.J., Xie S.L., Nie R.Q. Optimal strategy of coronary revascularization in chronic kidney disease patients: A meta-analysis // Eur J. Intern. Med. – 2013, Apr. 17. – P. 0953–0955.
- Sergeant P. et al. OPCAB versus early mortality and morbidity: an issue between clinical relevance and statistical significance // Europ. J. Cardiothorac. Surg. – 2004. – Vol. 25. – P. 779–785.
- Pillai J.B., Suri R.M. Coronary Artery Surgery and Extracorporeal Circulation: The Search for a New Standard // Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. – 2008. – Vol. 22, № 4. – P. 594–610.

ПОСТУПИЛА 17.04.2014