РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОЧЕТАННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ИЛИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

**А.Г. Бебуришвили¹, М.И. Туровец², П.В. Мозговой^{1, 3}, А.С. Попов²,
А.В. Лопушков³, А.В. Экстрем²**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,*

*¹кафедра факультетской хирургии с курсом эндоскопической хирургии ФУВ
и с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФУВ;*

²кафедра анестезиологии и реаниматологии с трансфузиологией ФУВ;

*³Клиника № 1 ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации*

Введение. Коронарное шунтирование у пациентов с сахарным диабетом (СД) или хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) нередко сопряжено с осложненным течением раннего послеоперационного периода. Цель. Провести сравнительный анализ послеоперационных осложнений при коронарном шунтировании у пациентов СД или ХОБЛ. Материал и методы. Проведено проспективное контролируемое исследование результатов хирургического лечения больных ишемической болезнью сердца с СД или ХОБЛ, которым было выполнено коронарное шунтирование 2 и более ветвей коронарных артерий с использованием искусственного кровообращения или без него. В исследование включено 277 пациентов. У пациентов основной группы ($n = 60$) коморбидный фон осложнялся сахарным диабетом 2-го типа или ХОБЛ, у больных контрольной группы ($n = 217$) эти заболевания не выявлены. Для статистической обработки полученных данных использовались непараметрические критерии, χ^2 Пирсона и относительный риск (ОР) с 95%-м доверительным интервалом (ДИ). Результаты. Доказано, что у пациентов основной группы (с СД или ХОБЛ) относительный риск развития послеоперационных осложнений (острого инфаркта миокарда, пневмонии, острой почечной недостаточности, синдрома полиорганной недостаточности, острого повреждения почек и др.) значительно выше, чем у больных контрольной группы (ОР = 1,55–3,62). Применение сочетанной анестезии, с продленным гастроэнтероанастомозом (ГЭА), позволило у пациентов обеих групп значительно снизить риск развития клинически значимых осложнений (ОР = 0,13–0,59). Выводы. Выполнение коронарного шунтирования у пациентов с СД или ХОБЛ сопряжено со значительным увеличением риска развития послеоперационных осложнений. Применение сочетанной анестезии (с ГЭА) при КШ снижает риск развития осложнений раннего послеоперационного периода у пациентов с СД или ХОБЛ.

Ключевые слова: коронарное шунтирование, профилактика осложнения, сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких.

DOI 10.19163/1994-9480-2019-2(70)-23-28

THE RESULTS OF THE USE OF COMBINED ANESTHESIA FOR CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS OR CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

A.G. Beburishvili¹, M.I. Turovets², P.V. Mozgovoi^{1, 3}, A.S. Popov², A.V. Lopushkov³, A.V. Ekstrem²

FSBEI HE «Volograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation,

*¹Department of Faculty Surgery with a course of endoscopic surgery of the faculty of physicians' improvement
and a course of cardiovascular surgery of the faculty of physicians' improvement;*

²Department of Anesthesiology and Resuscitation with Transfusiology of the faculty of physicians' improvement;

*³Hospital № 1 of the FSBEI HE «Volograd State Medical University»
of Public Health Ministry of the Russian Federation*

Introduction. Coronary artery bypass grafting in patients with diabetes mellitus (DM) or chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is often associated with a complicated course of the early postoperative period. Aim. Conduct a comparative analysis of postoperative complications of coronary artery bypass grafting in patients with DM or COPD. Methods. A prospective controlled study of the results of surgical treatment of patients with DM or COPD, who underwent coronary artery bypass surgery of 2 or more branches of the coronary arteries with or without artificial blood circulation. The study included 277 patients. In patients of the main group ($n = 60$), the comorbid background was complicated by DM or COPD; in the control group ($n = 217$), these concomitant pathologies were not detected. Non-parametric criteria, Pearson χ^2 and relative risk (RR) with a 95 % confidence interval (CI), were used for statistical processing of the obtained data. Results. It is proved that in patients of the main group (with DM or COPD) the relative risk of postoperative complications (acute myocardial infarction, pneumonia, acute renal failure, multiple organ failure syndrome, acute kidney damage, etc.) is significantly higher than in patients of the control group (relative risk (RR) = 1,55–3,62). The use of combined anesthesia (with prolonged gastroenteroanastomosis (GEA)) allowed patients of both groups to significantly reduce the risk of developing clinically significant complications (RR = 0,13–0,59). Conclusions. Carrying out of coronary artery bypass grafting in patients with DM or COPD is associated with a significant

increase in the risk of postoperative complications. The use of combined anesthesia (with GEA) reduces the risk of complications of the early postoperative period in patients with DM or COPD.

Key words: coronary artery bypass grafting, prevention of complication, diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease.

Коронарное шунтирование (КШ), с использованием искусственного кровообращения (ИК) и без него, до настоящего времени является одним из наиболее часто применяемых методов хирургического лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) с многососудистым поражением коронарных артерий [3, 4, 9, 15, 16, 18].

Но это хирургическое вмешательство у пациентов с тяжелым коморбидным фоном, в частности, с сахарным диабетом (СД) или хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), сопряжено со значительными послеоперационными рисками. Большинство исследователей относят СД и ХОБЛ к независимым факторам риска развития «больших» (смерть, инфаркт миокарда, инсульт, необходимость повторной реваскуляризации) послеоперационных осложнений [1, 2, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 17].

Благодаря современному высокотехнологичному оборудованию и накопленному опыту в настоящее время удалось расширить показания к операциям КШ на работающем сердце и чрескожным коронарным вмешательствам, что исключало бы риски, связанные с ИК [7, 8, 14]. Но данная тактика часто не применима у пациентов с сахарным диабетом или ХОБЛ из-за часто низкой сократительной функции левого желудочка и многососудистого эшелонированного поражения коронарных артерий [14]. Поэтому поиск методов снижения частоты развития послеоперационных осложнений после КШ с ИК и без него, у пациентов данной категории, не потерял своей актуальности [1, 5, 8, 13].

Существенная роль в решении вопросов профилактики отводится определению врачом анестезиологом-реаниматологом объема и качества анестезиологического пособия, медикаментозной поддержки, инфузионно-трансфузионной терапии [9, 18]. Приходится решать проблему модуляции выраженного операционного стресс-ответа со значительными эндокринно-метаболическими, системными воспалительными, гемодинамическими, коагулопатическими и другими нарушениями [1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16].

Некоторые авторы отмечают положительную роль грудной эпидуральной анестезии (ГЭА) в снижении операционного стресс-ответа и риска развития целого ряда осложнений (острого послеоперационного панкреатита (ОПП), абдоминального компартмент-синдрома (АКС), синдрома системного воспалительного ответа (ССВО), ОИМ и др.), нередко сопровождающих, в том числе, и коронарное шунтирование [3, 9, 15, 16].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Проведение сравнительного анализа послеоперационных осложнений при коронарном шунтировании у пациентов с СД 2-го типа или ХОБЛ и без них.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В Клинике № 1 ВолгГМУ с января 2016 по сентябрь 2018 г. проведено проспективное

контролируемое исследование результатов хирургического лечения 277 пациентов 33–79 лет с ишемической болезнью сердца (ИБС), которым было выполнено коронарное шунтирование (КШ) двух и более ветвей коронарных артерий с использованием искусственного кровообращения (ИК) или без него. У всех пациентов получено письменное согласие на участие в исследовании.

Все исследуемые разделены на две группы. У пациентов основной группы (ОГ, $n = 60$) коморбидный фон был осложнен СД 2-го типа или ХОБЛ. У больных контрольной группы (КГ, $n = 217$) эти сопутствующие патологии выявлены не были.

Каждая из исследованных групп была разделена, в зависимости от вида анестезиологического пособия, на подгруппы. В первых подгруппах, ОГ-ГЭА ($n = 36$) и КГ-ГЭА ($n = 100$), в качестве анестезиологического пособия применялась сочетанная анестезия: внутривенная инфузия раствора пропофола 3–4 мг/кг*ч в сочетании с высокой грудной эпидуральной анальгезией (ГЭА) на уровне Th IV–V (с постоянной инфузией перфазором (В. Braun, Германия) растворов нарропина (ропивакаина) 0,3–0,5 % 6–7 мл/ч с фентанилом 0,004–0,006 мг/мл). У больных вторых подгрупп, ОГ-ТА ($n = 24$) и КГ-ТА ($n = 117$), использовалась традиционная анестезия (ТА): внутривенная инфузия раствора пропофола 3–4 мг/кг*ч в сочетании с постоянной инфузией раствора фентанила 0,004–0,005 мг/кг*ч.

Индукция в анестезию выполнялась болюсным внутривенным введением раствора пропофола 2 мг/кг, релаксация обеспечивалась деполяризующим (раствора сукометония хлорид 1–1,5 мг/кг) и недеполяризующим (раствора пипекурония бромид 0,04–0,06 мг/кг) миорелаксантами. В наиболее травматичные этапы операции (стернотомия, торакотомия, энуклеация сердца) дополнительно болюсно вводился раствор фентанила 0,004–0,006 мг/кг. ИВЛ в режиме нормовентиляции обеспечивалась наркозным аппаратом WATO EX-65/55 (Mindray, Китай). ИК в режиме нормотермии выполнялось с применением аппарата Maquet HL 20 (Германия), для кардиоплегии (КП) использовали охлажденный раствор кустодиола 1500–2000 мл.

В базу данных вносили более 50 переменных:

- 1) демографические данные: пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ);
- 2) характер операционного и анестезиологического пособий;
- 3) заключения инструментальной диагностики (УЗИ, КТ и др.);
- 4) результаты лабораторной диагностики: показатели газотранспортной функции крови, кислотно-основного состояния и лактата артериальной крови определяли с помощью анализатора ABL-625 (Radiometer, Дания), общий анализ крови выполняли на автоматическом гематологическом анализаторе Mindray BC-5800

(Китай), биохимические показатели крови определяли на автоанализаторе Olimpus AU 400 (Германия), уровень кортизола на автоматическом иммунохимическом анализаторе Cobas-e 411 (Roche, Германия) и др.;

5) выводы консилиума врачей о наличии либо об отсутствии того или иного осложнения.

Все проведенные в ходе исследования процедуры и эксперименты на человеке были осуществлены в соответствии с Хельсинкской декларацией 1975 г., в редакции 2000 г. Данное исследование было одобрено Региональным исследовательским этическим комитетом ФГОУ ВО «ВолГМУ» МЗ РФ (IRB 00005839 IORG 0004900 (ONHR)).

Достоверность статистического анализа обеспечивалась исключением систематических ошибок. Для сравнения независимых групп по качественному признаку выбирали критерий χ^2 Пирсона. Частоту бинарного признака двух несвязанных групп вычисляли с применением критерия «относительный риск» (ОР) с расчетом 95 % доверительного интервала (95 % ДИ). Полученные результаты обрабатывались с помощью специализированного пакета статистических программ Statistica 10 (StatSoft Inc., USA). Статистически значимым различием сравниваемых групп считали при определении $p \leq 0,05$ или при отсутствии числового показателя 1,0 в 95 % ДИ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

До обработки полученных результатов исследования необходимо было убедиться в сопоставимости групп сравнения. Для этой цели был проведен сравнительный анализ данных пациентов основной и контрольной групп, которые могли бы исказить полученные результаты и привести к ложным выводам. Больных исследованных групп и подгрупп сравнили по возрасту и полу, травматизму оперативного вмешательства (КШ с применением ИК или без него, длительность операции и ИК), по степени операционно-анестезиологического риска и структуре коморбидного фона. Результаты статистической обработки полученных данных представлены в табл. 1, 2.

Как показано в табл. 1, по всем изученным переменным группы сравнения были сопоставимы (по полу и возрасту, длительности оперативного вмешательства и ИК, степени операционно-анестезиологического риска (χ^2 Пирсона, $p > 0,05$)).

В основной группе, по сравнению с контрольной группой, было относительно больше пациентов старше 65 лет (41,7 %, 25/60, против 32,7 %, 71/217), больных, у которых КШ выполнялось с использованием ИК (38,3 %, 23/60 против 29,0 %, 63/217), с высокой степенью (IV) операционно-анестезиологического риска (35,0 %, 21/60, против 32,7 %, 71/217). Но данные различия групп сравнения были статистически недостоверны (χ^2 Пирсона, $p > 0,05$).

Сравнивая группы исследования по структуре коморбидного фона (табл. 2), можно сделать однозначный вывод, что группы сравнения сопоставимы (кроме изучаемого признака) и по этому

показателю. В основной группе было больше, чем в контрольной группе, пациентов с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) (71,7 % против 66,4 %), с хронической ишемией головного мозга (ХИГМ) (65,0 % против 63,1 %), ожирением I–II степени (23,3 % против 18,0 %), хронической болезнью почек (ХБП) (5,0 % против 4,6 %) и меньше больных с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) (5,0 % против 5,1 %). Но данные различия были статистически недостоверны (χ^2 Пирсона, $p > 0,05$) и не могли повлиять на результаты исследования.

Таблица 1

Основные переменные пациентов подгрупп исследования

Переменная	Число пациентов (подгруппы)		p, χ^2 Пирсона
	основная группа (n = 60)	контрольная группа (n = 217)	
Подгруппа ГЭА	ОГ-ГЭА	КГ-ГЭА	–
Женщины/мужчины	4/32	11/89	0,9854
До 65 лет (%)	19 (52,8)	57 (57,0)	0,6618
Старше 65 лет (%)	17 (47,2)	43 (43,0)	
Средний возраст, $M \pm m$	62,3 $\pm$ 9,2	62,9 $\pm$ 8,5	0,7951
Коронарное шунтирование с ИК (%)	14 (38,9)	39 (39,0)	0,9906
Коронарное шунтирование без ИК (%)	22 (61,1)	61 (61,0)	
Длительность операции, мин	259,8 $\pm$ 71,3	255,7 $\pm$ 68,5	0,5312
Длительность ИК, мин	94,8 $\pm$ 30,7	92,9 $\pm$ 28,4	0,6986
О-А риск по МНОАР III (%)	21 (58,3)	66 (66,0)	0,4113
О-А риск по МНОАР IV (%)	15 (41,7)	34 (34,0)	
Всего	36	100	–
Подгруппа ТА	ОГ-ТА	КГ-ТА	–
Женщины/мужчины	4/20	22/95	0,8058
До 65 лет (%)	16 (66,7)	89 (76,1)	0,3360
Старше 65 лет (%)	8 (33,3)	28 (23,9)	
Средний возраст, $M \pm m$	61,3 $\pm$ 8,6	59,9 $\pm$ 9,1	0,4804
Коронарное шунтирование с ИК (%)	9 (37,5)	24 (20,5)	0,0734
Коронарное шунтирование без ИК (%)	15 (62,5)	93 (79,5)	
Длительность операции, мин	271,3 $\pm$ 68,9	274,7 $\pm$ 74,3	0,5836
Длительность ИК, мин	94,8 $\pm$ 32,5	96,9 $\pm$ 34,6	0,3971
О-А риск по МНОАР III (%)	18 (75,0)	80 (68,4)	0,5208
О-А риск по МНОАР IV (%)	6 (25,0)	37 (31,6)	
Всего	24	117	–
Итого (%)	60 (100)	217 (100)	–

Примечание. ОР – относительный риск; ДИ – доверительный интервал; О-А риск – операционно-анестезиологический риск; МНОАР – московское научное общество анестезиологов-реаниматологов.

Таблица 2

Структура коморбидного фона

Сопутствующая патология	Число пациентов (%)		p, χ^2 Пирсона
	основная группа (n = 60)	контрольная группа (n = 217)	
ПИКС	43 (71,7)	144 (66,4)	0,4372
СД	49 (81,7)	0 (0,0)	0,0000*
ХОБЛ	11 (18,3)	0 (0,0)	0,0000*
Последствия ОНМК	3 (5,0)	11 (5,1)	0,9827
ХБП	3 (5,0)	10 (4,6)	0,8990
ХИГМ	39 (65,0)	136 (62,7)	0,8648
Ожирение, степень I (ИМТ 30–34,9 кг/м ²)	9 (15,0)	27 (12,4)	0,6021
II (ИМТ 35–40 кг/м ²)	5 (8,3)	12 (5,5)	0,4233

Примечание. ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; лезнь легких; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ХБП – хроническая болезнь почек; ХИГМ – хроническая ишемия головного мозга.

В табл. 3 представлена структура и частота развития ранних послеоперационных осложнений у пациентов групп исследования.

Таблица 3

Осложнения раннего послеоперационного периода

Осложнение	Группа исследования (%)		ОР (95 % ДИ)
	основная группа (n = 60)	контрольная группа (n = 217)	
ОПН	4 (6,7)	6 (2,8)	2,41 (0,68–9,34)
ОИМ	2 (3,3)	2 (0,9)	3,62 (0,50–27,49)
Пневмония	10 (16,7)	17 (7,8)	2,13 (1,01–5,51)*
ФП	7 (11,7)	21 (9,8)	1,21 (0,49–3,09)
ПЖТ	4 (6,7)	6 (2,8)	2,41 (0,68–9,34)
СПОН	5 (8,3)	10 (4,6)	1,81 (0,61–5,80)
ОПП	3 (5,0)	7 (3,2)	1,55 (0,39–6,40)
Гидроторакс	12 (20,0)	27 (12,4)	1,61 (0,82–3,76)
Нет осложнений	21 (35,0)	148 (68,2)	0,51 (0,14–0,46)*

Примечание. ОПН – острая почечная недостаточность; ФП – фибрилляция предсердий; ПЖТ – пароксизмальная желудочковая тахикардия; СПОН – синдром полиорганной недостаточности; ОПП – острый послеоперационный панкреатит.

*Статистически достоверное различие ($p < 0,05$).

Отягощенный коморбидный фон (СД или ХОБЛ) у пациентов основной группы значительно повышал относительный риск развития ОИМ (ОР = 3,62), острой почечной недостаточности (ОПН) (ОР = 2,41), пароксизмов фибрилляции предсердий и желудочковой тахикардии (ОР = 1,21 и ОР = 2,41, соответственно), СПОН (ОР = 1,81), ОПП (ОР = 1,55) и клинически значимого гидроторакса (потребовавший либо продление активной аспирации более 24 часов, либо проведения плевральной пункции). Но из-за небольших объема

выборки и частоты развития этих осложнений, различия групп исследования по этому показателю статистически недостоверны ($p > 0,05$). Определено достоверное увеличение частоты развития пневмонии у пациентов с СД или ХОБЛ (ОР = 2,13; 95 % ДИ (1,01–5,51), $p < 0,05$). У больных контрольной группы, без СД или ХОБЛ, ранний послеоперационный период протекал без клинически значимых осложнений достоверно чаще, чем у пациентов основной группы (в 68,2 % против 35,0 % случаев: χ^2 Пирсона, $p < 0,05$).

При сравнении подгрупп исследования (табл. 4) основной группы (ОГ-ГЭА и ОГ-ТА) выяснено, что применение сочетанной анестезии (с ГЭА) у пациентов с СД или ХОБЛ значительно снижает относительный риск развития ОПН (ОР = 0,22), пневмонии (ОР = 0,44), ФП и ПЖТ (ОР = 0,5 и ОР = 0,33 соответственно), СПОН (ОР = 0,17), ОПП (ОР = 0,33) и клинически значимого гидроторакса (ОР = 0,13).

Таблица 4

Основные осложнения у пациентов подгрупп исследования

Группа	Осложнение	Число пациентов (%)		ОР (95 % ДИ) p, χ^2 Пирсона
		ГЭА-подгруппа	ТА-подгруппа	
Основная (n = 60)	ОПН	1 (2,8)	3 (12,5)	0,22 (0,02–2,10)
	ОИМ	0 (0,0)	1 (4,2)	p = 0,2168
	Пневмония	4 (11,1)	6 (25,0)	0,44 (0,10–1,53)
	ФП	3 (8,3)	4 (16,7)	0,50 (0,10–2,28)
	ПЖТ	1 (2,8)	2 (8,3)	0,33 (0,03–3,77)
	СПОН	1 (2,8)	4 (16,7)	0,17 (0,01–1,40)
	ОПП	1 (2,8)	2 (8,3)	0,33 (0,03–3,77)
	Гидроторакс	2 (5,6)	10 (41,7)	0,13 (0,02–0,43)*
	Нет осложнений	14 (38,9)	7 (29,2)	1,33 (0,51–4,73)
	Всего	36	24	60
Контрольная (n = 217)	ОПН	2 (2,0)	4 (3,4)	0,59 (0,10–3,28)
	ОИМ	0 (0,0)	2 (1,7)	p = 0,6769
	Пневмония	5 (5,0)	12 (10,3)	0,49 (0,15–1,37)
	ФП	7 (7,0)	14 (12,0)	0,59 (0,21–1,45)
	ПЖТ	2 (2,0)	4 (3,4)	0,59 (0,10–3,28)
	СПОН	2 (2,0)	8 (6,8)	0,29 (0,06–1,36)
	ОПП	2 (2,0)	5 (4,3)	0,47 (0,09–2,45)
	Гидроторакс	4 (4,0)	23 (19,7)	0,20 (0,06–0,52)*
	Нет осложнений	84 (84,0)	64 (54,7)	1,54 (2,26–8,37)*
	Всего	100	117	217

*Статистически достоверное различие ($p < 0,05$).

У больных ОГ-ГЭА подгруппы не было ни одного случая развития ОИМ, а у пациентов ОГ-ТА подгруппы это осложнение зафиксировано в 4,2 % наблюдений. Неосложненный ранний послеоперационный период наблюдался у 38,7 % больных ОГ-ГЭА подгруппы и у 29,2 % пациентов ОГ-ТА подгруппы (ОР = 1,33).

В подгруппах контрольной группы (у пациентов без СД и без ХОБЛ) наблюдалась та же тенденция. Относительный риск развития осложненного раннего послеоперационного периода значительно снижался (ОР = 0,2–0,59) при использовании сочетанной анестезии (с ГЭА). Неосложненный ранний послеоперационный период наблюдался у 84,0 % больных КГ-ГЭА подгруппы и у 54,7 % пациентов КГ-ТА подгруппы (ОР = 1,33).

Эти результаты применения сочетанной анестезии с продленной ГЭА можно объяснить более эффективным снижением степени выраженности операционного стресс-ответа и эндотелиальной дисфункции, улучшением перфузии зоны операции, противовоспалительным и прокинетическим эффектами ГЭА, повышением качества послеоперационного обезболивания.

В табл. 5 представлена структура и частота осложнений раннего послеоперационного периода у пациентов общей выборки.

Таблица 5

Осложнения у пациентов с сочетанной и традиционной анестезией

Осложнение	Подгруппа исследования (%)		p, χ^2 Пирсона
	ГЭА-подгруппа (n = 136)	ТА-подгруппа (n = 141)	
ОПН	3 (2,2)	7 (5)	0,2185
ОИМ	0 (0,0)	4 (2,8)	0,0479*
Пневмония	9 (6,6)	18 (12,8)	0,0846
ФП	10 (7,4)	18 (12,8)	0,1352
ПЖТ	3 (2,2)	7 (5,0)	0,2185
СПОН	3 (2,2)	12 (8,5)	0,0205*
ОПП	3 (2,2)	7 (5,0)	0,2185
Гидроторакс	6 (4,4)	33 (23,4)	0,0000*
Нет осложнений	98 (72,1)	71 (50,4)	0,0002*

*Статистически достоверное различие ($p < 0,05$).

Как показано в табл. 5, у больных с традиционной анестезией достоверно чаще были диагностированы клинически значимый гидроторакс, ОИМ и СПОН, чем у больных контрольной группы (χ^2 Пирсона, $p = 0,0000$, $p = 0,0479$ и $p = 0,0205$ соответственно). Определено, что при использовании ГЭА в ранний послеоперационный период реже, но статистически незначимо (χ^2 Пирсона, $p > 0,05$), были диагностированы ОПН (2,2 % против 5,0 %) и вентилятор-ассоциированная пневмония (6,6 % против 12,8 %), нарушения ритма сердца (9,6 % против 17,8 %) и ОПП (2,2 % против 5,0 %).

У пациентов основной группы (с сахарным диабетом или ХОБЛ), по сравнению с пациентами контрольной группы, достоверно увеличилась длительность госпитализации, ($24,3 \pm 5,8$) суток против ($16,1 \pm 4,3$) суток соответственно; χ^2 Пирсона, $p = 0,0473$. Применение сочетанной анестезии позволило снизить как время нахождения больных в палатах интенсивной терапии, так и длительность госпитализации больных ГЭА-подгрупп, с ($50,7 \pm 5,2$) ч до ($44,3 \pm 4,8$) ч и с ($19,8 \pm 6,3$) сут. до ($17,6 \pm 5,8$) сут. соответственно.

Летальность в ОГ и КГ составила 1,7 % (1/60) и 1,4 % (3/217), в ГЭА- и ТА-подгруппах – 1,5 % (2/136) и 1,4 % (2/141), соответственно. Причинами летального исхода были ОИМ в 50,0 % (2/4) и СПОН в 50,0 % (2/4) наблюдений.

Клинически значимых осложнений (эпидуральная гематома или абсцесс, эпидурит, менингит и др.), связанных с применением ГЭА не зафиксировано.

Как показано в данном исследовании, СД и ХОБЛ существенно осложняют течение раннего послеоперационного периода после КШ, что подтверждается и результатами других исследований [2, 5, 12, 13, 17]. Снижение адаптационных возможностей к операционному стрессу, эндотелиальная дисфункция, нарушение перфузии периоперационной зоны на фоне изменений гормонального статуса и практически всех видов обмена приводят к повышению риска развития послеоперационных осложнений у пациентов данной категории. Больные с СД или ХОБЛ, при исходно сопоставимом характере течения ИБС с пациентами без этих патологий, имеют более тяжелое поражение коронарного русла и находятся в худшем функциональном состоянии.

Полученные результаты данного исследования показывают, что применение сочетанной анестезии (с продленной ГЭА) снижает риск развития осложнений после КШ у пациентов общей выборки, как с СД и ХОБЛ, так и у больных без этого коморбидного фона. Достоверное снижение риска развития ОИМ и СПОН при использовании ГЭА можно объяснить более эффективным снижением степени выраженности операционного стресс-ответа (модуляция гормонально-метаболического и системного воспалительного компонентов) и эндотелиальной дисфункции, улучшением перфузии зоны операции и прокинетическим эффектами ГЭА, повышением качества послеоперационного обезболивания. Осложненное течение раннего послеоперационного периода достоверно чаще наблюдалось у больных, у которых применялась традиционная анестезия (без ГЭА).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно сделать следующие выводы:

- выполнение коронарного шунтирования у пациентов с СД 2-го типа или ХОБЛ сопряжено со значительным увеличением риска развития послеоперационных осложнений;
- применение сочетанной анестезии (с ГЭА) при КШ снижает риск развития осложнений раннего послеоперационного периода как у пациентов

с СД 2-го типа или ХОБЛ, так и у больных без этой патологии;

– достоверного снижения уровня летальности и длительности госпитализации при использовании сочетанной анестезии во время выполнения КШ не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Абзалова Г.Ф., Маянская С.Д., Латипова З.К. и др. / Abzalova G.F., Mayanskaya S.D., Latipova Z.K., et al. Анализ показателей ремоделирования сосудов после коронарного шунтирования в зависимости от факторов риска и сопутствующей патологии / Analiz pokazatelej remodelirovaniya sosudov posle koronarnogo shuntirovaniya v zavisimosti ot faktorov riska i soputstvuyushchej patologii [Analysis of the indicators of vascular remodeling after coronary bypass surgery depending on risk factors and comorbidities] // Вестник современной клинической медицины / Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine]. – 2016. – № 9 (1). – С. 7–12. doi: 10.20969/vskm.2016.9(1).7-12.
2. Сигаев И.Ю., Керен М.А., Ярбеков Р.Р. и др. / Sigaev I.Yu., Keren M.A., Yarbekov R.R., et al. Аортокоронарное шунтирование на работающем сердце у больных сахарным диабетом: ближайшие и отдаленные результаты / Aortokoronarnoe shuntirovanie na rabotayushchem serdce u bol'nyh saharnym diabetom: blizhajshie i otdalennye rezul'taty [Off-pump coronary artery bypass surgery in patients with diabetes: early and long-term results] // Анналы хирургии / Annaly hirurgii [Annals of surgery]. – 2016. – № 21 (1–2). – С. 99–105. doi: 10.18821/1560-9502-2016-21-1-99-105.
3. Abramov D., Tamariz M.G., Fremes S.E., et al. Trends in coronary artery bypass surgery results: a recent, 9-year study // The Annals of Thoracic Surgery. – 2000. – № 70. – P. 84–90. doi: 10.1016/s0003-4975(00)01249-2.
4. Alwaqf N.R., Khader Y.S., Ibrahim K.S., Eqab F.M. Coronary artery bypass grafting: 30-day operative morbidity analysis in 1046 patients // Journal of Clinical Medicine Research. – 2012. – № 4 (4). – P. 267–273. doi: 10.4021/jocmr1020w.
5. Aronson D., Edelman E.R. Revascularization for coronary artery disease in diabetes mellitus: angioplasty, stents and coronary artery bypass grafting // Reviews in endocrine and metabolic disorders. – 2010. – № 11. – P. 75–86. doi: 10.1007/s11154-010-9135-3.
6. Bittner H.B., Savitt M.A. Off-pump coronary artery bypass decreases morbidity and mortality in a selected group of high-risk patients // The Annals of Thoracic Surgery. – 2002. – № 74. – P. 115–118. doi: 10.1016/s0003-4975(02)03646-9.
7. Cheng D.C., Bainbridge D., Martin J.E., et al. Does off-pump coronary artery bypass reduce mortality, morbidity, and resource utilization when compared with conventional coronary artery bypass? A meta-analysis of randomized trials // Anesthesiology. – 2005. – № 102. – P. 188–203. doi: 10.1097/00000542-200501000-00028.
8. Emmert M.Y., Salzberg S.P., Seifert B., et al. Is off-pump superior to conventional coronary artery bypass grafting in diabetic patients with multivessel disease? // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. – 2011. – № 40. – P. 233–239. doi: 10.1016/j.ejcts.2010.11.003.
9. ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: the task force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. – 2014. – № 46 (4). – P. 517–592. doi: 10.5167/uzh-106697.
10. Herlitz J., Wognsen G.B., Karlson B.W., et al. Mortality, mode of death and risk indicators for death during 5 years after coronary artery bypass grafting among patients with and without a history of diabetes mellitus // Coronary Artery Disease. – 2000. – № 11. – P. 339–346. doi: 10.1097/00019501-200006000-00007.
11. Krannich J.H., Tobias T., Broscheit J., et al. Diabetes severely affects attentional performance after coronary artery bypass grafting // Journal of Cardiothoracic Surgery. – 2012. – № 7. – P. 115. doi: 10.1186/1749-8090-7-115.
12. Manganas H., Lacasse Y., Bourgeois S., et al. Postoperative outcome after coronary artery bypass grafting in chronic obstructive pulmonary disease // Canadian Respiratory Journal. – 2007. – № 14 (1). – P. 19–24. doi: 10.1155/2007/378963.
13. Martinez E.A. Postoperative and long-term outcome of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting // Yearbook of Critical Care Medicine. – 2011. – P. 161–163. doi: 10.1016/j.yccm.2010.10.009.
14. Moller C.H., Perko M.J., Lund J.T., Andersen L.W., et al. Three year follow-up in a subset of high-risk patients randomly assigned to off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery: The best bypass surgery trial // Heart. – 2011. – № 97 (11). – P. 907–913. doi: 10.1136/hrt.2010.211680.
15. Raja S. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting: comparative effectiveness // Comparative Effectiveness Research. – 2015. – № 73. doi: 10.2147/cer.s62637.
16. Thielmann M., Neuhauser M., Knipp S., et al. Prognostic impact of previous percutaneous coronary intervention in patients with diabetes mellitus and triple-vessel disease undergoing coronary artery bypass surgery // The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2007. – № 2 (134). – P. 470–476. doi: 10.1016/j.jtcvs.2007.04.019.
17. Wang Y., Wen M., Zhou J., et al. Coronary artery bypass grafting versus percutaneous coronary intervention in patients with noninsulin treated type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials // Diabetes/Metabolism Research and Reviews. – 2017. – № 34 (1); e2951. doi: 10.1002/dmrr.2951.
18. Wijns W., Kolh P., Danchin N., et al. Guidelines on myocardial revascularization: the task force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) // British Journal of Cardiac Nursing. – 2011. – № 31. – P. 2501–5. doi: 10.12968/bjca.2011.6.8.400.

Контактная информация

Туровец Михаил Иванович – к. м. н., ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии с трансфузиологией ФУВ, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: turovets_aro@mail.ru