

8. Mannacio V., Di Tommaso L., Antignano A. et al. Endothelial nitric oxide synthase expression in postmenopausal women: a sex-specific risk factor in coronary surgery. *Ann. Thorac. Surg.* 2012; 94 (6): 1934–9.
9. Schwann T.A., Engoren M., Bonnell M., et al. Comparison of late coronary artery bypass graft survival effects of radial artery versus saphenous vein grafting in male and female patients. *Ann. Thorac. Surg.* 2012; 94 (5): 1485–91.
10. Eifert S., Kilian E., Beiras-Fernandez A. et al. Early and mid term mortality after coronary artery bypass grafting in women depends on the surgical protocol: retrospective analysis of 3441 on- and off-pump coronary artery bypass grafting procedures. *J. Cardiothorac. Surg.* 2010; 5: 90. DOI: 10.1186/1749-8090-5-90.
11. Kurlansky P.A., Traad E.A., Dorman M.J. et al. Bilateral internal mammary artery grafting reverses the negative influence of gender on outcomes of coronary artery bypass grafting surgery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2013; 44 (1): 54–63.
12. Bhatt D.L., Eagle K.A., Ohman E.M. et al. REACH Registry Investigators. Comparative determinants of 4-year cardiovascular event rates in stable outpatients at risk of or with atherothrombosis. *JAMA.* 2010; 304 (12): 1350–7.
13. Gulbins H., Ennker I.C., Malkoc A., Ennker J.C. Female gender does not increase perioperative risk in coronary bypass surgery. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2010; 58 (7): 403–7.
14. Martin L.M., Holmes S.D., Henry L.L., et al. Health-related quality of life after coronary artery bypass grafting surgery and the role of gender. *Cardiovasc. Revasc. Med.* 2012; 13 (6): 321–7.
15. Dueñas M., Ramirez C., Arana R., et al. Gender differences and determinants of health related quality of life in coronary patients: a follow-up study. *BMC Cardiovasc. Disord.* 2011; 11: 24. DOI: 10.1186/1471-2261-11-24.
16. Lehmkühl E., Kendel F., Gelbrich G., et al. Gender-specific predictors of early mortality after coronary artery bypass graft surgery. *Clin. Res. Cardiol.* 2012; 101 (9): 745–51.
17. Barbarash L.S., Artamonova G.V., Makarov S.A. *Innovative model of the specialized care organization in the circulatory system diseases.* Kemerovo: Kuzbassvuzizdat; 2008 (In Russian).

Поступила 07.07.2014

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.379-008.64:616.132.2-089.168.1

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И С МНОГОСОСУДИСТЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНОГО РУСЛА

Р.Р. Ярбеков, И.Ю. Сигаев, М.А. Керен, А.В. Казарян, А.А. Назаров, Б.Д. Морчадзе*

ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия); 121552, Москва, Российская Федерация

Введение. Распространенность сахарного диабета (СД) среди пациентов, направляемых на реваскуляризацию миокарда, в настоящее время достаточно высока и по различным данным достигает 35%. В исследовании сравниваются ближайшие результаты операции аортокоронарного шунтирования (АКШ) у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) с многососудистым поражением коронарных артерий и сопутствующим сахарным диабетом и у больных без сопутствующего сахарного диабета.

Материал и методы. В исследование включены 482 больных ИБС с многососудистым поражением КА после АКШ, которые были разделены на 2 группы: 1-я группа – 282 пациента с СД, 2-я группа – 200 больных без СД (контрольная группа). Анализировались осложнения послеоперационного периода: смертельный исход, инфаркт миокарда (ИМ), инсульт, а также кровотечения, легочные, почечные, инфекционные послеоперационные осложнения, полиорганная недостаточность, наджелудочковые нарушения ритма и продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре.

Результаты. В нашем исследовании наличие сопутствующего СД не приводило к увеличению частоты развития больших сердечно-сосудистых осложнений, таких как смерть, инфаркт миокарда, инсульт в ближайшем послеоперационном периоде. Послеоперационная гипергликемия более 200 мг/% приводит к значительному росту указанных выше осложнений. Не выявлено значимого влияния сопутствующего СД на развитие почечных, легочных осложнений, наджелудочковых нарушений ритма, кровотечения и рост полиорганных осложнений. Однако наличие СД увеличивает риск развития медиастинита (ОШ – 1,8; 95% ДИ: 1,3–2,2, $p=0,039$), инфекционно-воспалительных осложнений (ОШ – 2,3; 95% ДИ: 1,9–2,8; $p=0,01$) и время послеоперационного пребывания в стационаре (ОШ – 2,2; 95% ДИ: 1,5–2,7; $p=0,001$).

Заключение. Ближайшие результаты АКШ у больных СД сопоставимы с результатами у больных без диабета в отношении развития таких наиболее серьезных послеоперационных осложнений, как смерть, инфаркт миокарда и инсульт. Однако наличие СД увеличивает риск развития инфекционно-воспалительных осложнений и время пребывания в стационаре после операции.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца; сахарный диабет; аортокоронарное шунтирование.

Для цитирования: *Анналы хирургии.* 2014; 6: 37–42

*Ярбеков Рустам Раимкулович, кандидат медицинских наук, докторант; e-mail: yarbekov@mail.ru
121552, Рублевское шоссе, 135.

THE EARLY RESULTS OF CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN PATIENTS WITH DIABETES AND MULTIVESSEL CORONARY ARTERY DISEASE

R.R. Yarbekov, I.Yu. Sigaev, M.A. Keren, A.V. Kazaryan, A.A. Nazarov, B.D. Morchadze

A.N. Bakoulev Scientific Centre for Cardiovascular Surgery; 121552, Moscow, Russian Federation

Introduction. The prevalence of diabetes among patients referred for myocardial revascularization today is quite high, and according to various estimates as high as 35%. The study evaluated the immediate results of CABG in patients with multivessel disease and diabetes mellitus compared with patients without diabetes.

Material and methods. Our study included 482 patients with multivessel disease after CABG, divided into 2 groups: Group 1 included 282 patients with diabetes, Group 2 included 200 patients without diabetes (control). Analyzed postoperative complications: death, myocardial infarction (MI), stroke, bleeding, pulmonary complications, renal complications, infectious complications, postoperative multiple organ failure, supraventricular arrhythmias and the duration of postoperative stay.

Results. In our study, the presence of concomitant diabetes did not increase the incidence of cardiovascular events such as death, myocardial infarction, stroke in the immediate postoperative period. Postoperative hyperglycemia (> 200 mg%) leads to a significant rise of the above complications. There were no significant effect of concomitant diabetes on the development of renal, pulmonary complications, supraventricular arrhythmias, bleeding, and growth of multiple organ complications. However, the presence of diabetes increases the risk of mediastinitis (OR – 1.8, 95% CI – 1.3-2.2, $p=0.039$), infectious and inflammatory complications (OR 2.3, 95% CI – 1.9-2.8, $p=0.01$) and postoperative hospital stay (OR 2.2, 95% CI – 1.5-2.7, $p=0.001$).

Conclusion. The results obtained in our study indicate that the immediate results of coronary artery bypass grafting in patients with diabetes compared with the results of patients without diabetes on the development of the most serious post-operative complications, such as death, myocardial infarction and stroke. However, the presence of diabetes increases the risk of infectious and inflammatory complications and increases the postoperative length of hospital stay.

Key words: coronary heart disease; diabetes; coronary artery bypass grafting.

Citation: Annaly khirurgii; 2014; 6: 37–42. (In Russ.)

Введение

По данным Государственного регистра больных сахарным диабетом, в РФ в 2011 г. этим недугом страдали 3 млн 269 тыс. человек [1]. Между тем результаты контрольно-эпидемиологических исследований, проведенных коллективом Института диабета в различных регионах России за последние 5–7 лет, показали, что истинная численность больных диабетом в нашей стране в 3–4 раза превышает официально зарегистрированную и составляет около 9 млн человек (5,5% всего населения страны).

Несмотря на современные достижения в лечении СД и его осложнений, особенно почечной недостаточности и инфекционных осложнений, в настоящее время наблюдается относительное увеличение заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых болезней у больных СД. В целом именно на сердечно-сосудистые заболевания, включающие ИБС и цереброваскулярные заболевания, приходится до 75% всех случаев смерти среди пациентов с СД. Продолжительность жизни больных СД во всех возрастных группах существенно ниже, чем лиц без диабета. Ежегодная летальность в 2 раза выше, чем у больных без диабета. Основная причина смерти – сердечно-сосудистые заболевания. До 70% таких пациентов умирают от осложнений ИБС, инсульта и атеросклеротического поражения магистральных артерий [2].

В связи с неизбежным старением населения и увеличением распространенности диабета и ИБС

количество хирургических и эндоваскулярных коронарных процедур заметно возросло. Реваскуляризация миокарда является важным терапевтическим вмешательством, так как ее благоприятное воздействие как на симптомы, так и на прогноз заболевания, неоспоримо. Распространенность СД среди пациентов, направляемых на реваскуляризацию миокарда, в настоящее время достаточно высока и по различным данным приблизилась к 35% [2]. Достижения последних десятилетий в области усовершенствования техники и эффективности интервенционных и открытых хирургических вмешательств привели к улучшению их конечных результатов. Есть все основания предполагать, что эти достижения улучшили результаты вмешательств и среди больных СД, однако эта категория пациентов по-прежнему имеет в целом более худшие результаты по сравнению с общей популяцией больных ИБС [3]. Отчасти это объясняется высокой частотой полисиндромальных состояний, рестенозов и поражения шунтов, а также быстрым прогрессированием атеросклероза. Совокупность этих факторов приводит к ухудшению клинических результатов операций у больных СД.

Цель нашего исследования – оценить влияние сопутствующего СД на ближайшие результаты коронарного шунтирования у больных с многососудистым поражением коронарных артерий (КА).

Материал и методы

В исследование были включены 482 больных ИБС с многососудистым поражением КА, опери-

рованных по поводу ИБС с 2003 по 2008 г. в НЦССХ им. А.Н. Бакулева. В 1-ю группу вошли 282 больных ИБС с сопутствующим СД II типа, во 2-ю (группа контроля) – 200 больных ИБС без диабета. Всем пациентам выполнено АКШ. Первичными конечными точками исследования на госпитальном этапе считали смерть, нефатальный инфаркт миокарда (ИМ), нефатальный инсульт, вторичными – инфекционные осложнения, кровотечения, легочные осложнения, острую почечную недостаточность, полиорганную недостаточность, наджелудочковые нарушения ритма, а также время послеоперационного пребывания в стационаре.

В обеих группах преобладали пациенты мужского пола. По количеству женщин группы не различались. Возраст больных 1-й группы в среднем составил $57 \pm 7,5$ года, что достоверно меньше, чем во 2-й группе ($62 \pm 11,2$, $p < 0,01$). Больные 1-й группы чаще имели в анамнезе перенесенный инфаркт миокарда, клинически более тяжелую стенокардию, гемодинамически значимый атеросклероз брахиоцефальных артерий, хроническую почечную недостаточность. Средний балл по шкале EuroSCORE в 1-й группе составил 4,2, что по сравнению со 2-й группой – 3,6 (от 0 до 6) достоверно выше ($p = 0,019$). Кроме этого, у больных СД был более высокий индекс массы тела, чаще наблюдались артериальная гипертензия и гиперлипидемия. В целом результаты обследования свидетельствовали об объективно более тяжелом клиническом состоянии пациентов 1-й группы.

Пациенты с СД II типа легкого течения, находившиеся только на гипогликемической диете, в исследование не включались. Из 282 больных ИБС с СД 31 (9%) имел тяжелое течение СД II типа, требующее регулярного введения инсулина. У остальных пациентов (91%) гипогликемический эффект достигался при помощи пероральных сахароснижающих препаратов, таких как препараты сульфанилмочевины (53%), бигуаниды (34%), тиазолидиндионы (2%) и др. (2%). На этапе предоперационной подготовки инсулинотерапия требовалась 22% пациентов. Показанием к переводу на инсулин считали повышение уровня глюкозы натощак более 10 ммоль/л. Прием пероральных гипогликемических препаратов у больных СД прекращали за 12–48 ч до операции. Средний уровень глюкозы крови натощак в 1-й группе был ожидаемо выше, чем во 2-й группе, – 6,91 и 4,2 ммоль/л соответственно ($p < 0,001$). На предоперационном этапе критериям компенсации углеводного обмена, определяемого по уровню гликемии, соответствовали 54% больных, в субкомпенсации находились 28% больных. У 18% больных не удалось достигнуть уровня компенсации или субкомпенсации. Уровень гликированного гемоглобина был оценен у 142 (50%) пациентов из 282 больных СД.

В группе контроля этот показатель не измерялся. Среднее значение гликированного гемоглобина до операции составило в 1-й группе $7,6 \pm 0,77\%$.

У всех больных было многососудистое поражение коронарных артерий. Стеноз ствола левой коронарной артерии в 1-й группе диагностировался чаще (15%), чем во 2-й группе (9%) ($p = 0,02$). В 1-й группе 56% больных выполнено АКШ с искусственным кровообращением (ИК), 44% больных – АКШ на работающем сердце. В группе контроля соотношение выполненных АКШ с ИК и на работающем сердце было равным. Индекс реваскуляризации достоверно не различался: в 1-й группе – 2,9, во 2-й группе – 3,0. У 98% пациентов в обеих группах внутренняя грудная артерия использовалась для анастомоза к передней межжелудочковой артерии. Среднее число артериальных кондуитов достоверно по группам не различалось: 1,18 – в 1-й группе, 1,2 – во 2-й группе. Также не было выявлено достоверных различий в частоте применения венозных трансплантатов, внутриаортальной баллонной контрпульсации, по времени пережатия аорты и среднему времени ИК.

Статистический анализ данных проводился с использованием пакета программы STATISTICA 6.0. Для оценки значимости различий средних величин при сравнении между группами использовали *t*-критерий Стьюдента для признаков с нормальным распределением. При негауссовском распределении и при сравнении качественных признаков использовали χ^2 . Для оценки связи бинарного признака с одним или несколькими количественными или качественными признаками применяли логистический регрессионный анализ. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

В 1-й группе первичных конечных точек (смерть, инфаркт миокарда, инсульт) достигли 24 (8,5%) пациента, во 2-й группе – 14 (7%). Достоверных различий при сравнении этих параметров не выявлено. В 1-й группе частота развития фибрилляции предсердия, острой почечной недостаточности, инфекционно-воспалительных осложнений оказалась достоверно выше, чем в группе контроля. Продолжительность послеоперационного периода в 1-й группе также была больше (табл. 1).

При оценке взаимосвязи между уровнем глюкозы в крови в первые 48 ч после АКШ и возникновением первичных конечных точек (смерть, инсульт, ИМ) в исследуемых группах было показано, что в 1-й группе наименьшее число осложнений наблюдалось при уровне глюкозы менее 11 ммоль/л. Гликемия выше 11 ммоль/л сопровождалась резким увеличением количества осложнений (см. рисунок).

Таблица 1

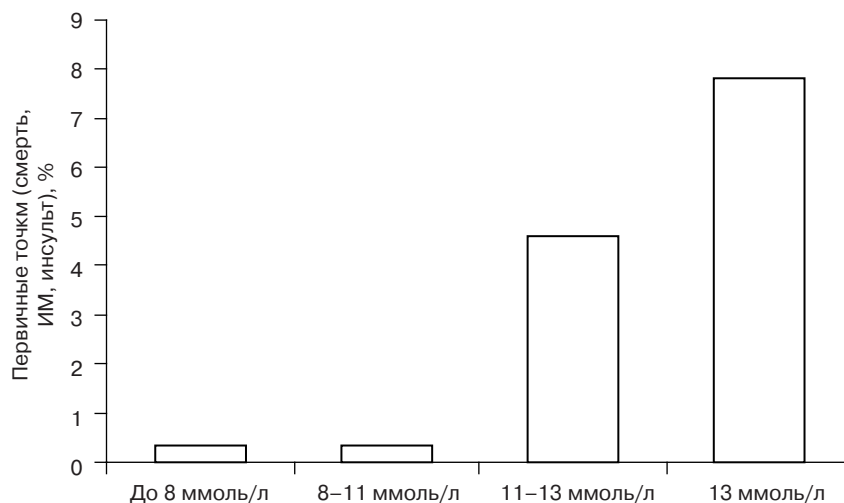
Послеоперационные осложнения
госпитального периода, %

Осложнения	1-я группа	2-я группа	<i>p</i>
Смерть	2,84	2,0	0,3
Инфаркт миокарда ЛЖ	1,77	2,0	0,5
Инсульт	3,9	3,0	0,3
Фибрилляция предсердий	9,0	5,0	0,035
Кровотечения	4,6	3,5	0,1
Легочные осложнения	3,5	3,0	0,5
Медиастинит	5,3	3,0	0,037
Инфекционно-воспалительные осложнения*	46,0	34,5	0,01
Острая почечная недостаточность	4,6	2,5	0,04
Полиорганная недостаточность	3,9	4,0	0,8
Продолжительность послеоперационного койкодня более 13 сут	24,5	15,0	0,001

* Пневмонии, плевроперикардиты, поверхностные раневые осложнения, сепсис.

То есть у больных СД поддержание гликемии строго на уровне менее 11 ммоль/л сопровождалось меньшим количеством серьезных послеоперационных осложнений.

Далее мы провели оценку влияния СД на развитие послеоперационных осложнений с помощью логистического регрессионного анализа во всей выборке больных без разделения на группы. Статистический анализ не показал взаимосвязи сопутствующего СД и увеличения риска развития первичных точек (летальность, ИМ, инсульт) в ближайшем послеоперационном периоде. Также не было выявлено значимого влияния сопутствующего СД на развитие легочных, почечных осложнений, полиорганной недостаточности, наджелудочковых нарушений ритма, кровотечения и применения гемотрансфузий. Отмечено, что СД сам по себе увеличивает риск развития медиастинита (ОШ – 1,8; 95% ДИ: 1,3–2,2; $p=0,039$), любых инфекционно-воспалительных осложнений (ОШ – 2,3; 95% ДИ: 1,9–2,8; $p=0,01$) и продолжительность послеопера-



Взаимосвязь между уровнем послеоперационной гликемии (первые 48 ч) и возникновением послеоперационных осложнений у больных СД

Таблица 2

Взаимосвязь между наличием
сахарного диабета и риском развития госпитальных
послеоперационных осложнений

Осложнения	Отношение шансов (ОШ)	95% ДИ	<i>p</i>
Смерть	1,4	0,5–3,2	0,128
Инфаркт миокарда	0,8	0,2–1,7	0,42
Инсульт	1,9	1,1–6,6	0,063
Острая почечная недостаточность	2,1	1,1–3,0	0,06
Легочные осложнения	1,2	0,4–2,2	0,15
Полиорганная недостаточность	1,1	0,4–1,5	0,44
Наджелудочковые нарушения ритма	1,5	0,7–3,9	0,09
Медиастинит	1,8	1,3–2,2	0,039
Инфекционно-воспалительные осложнения	2,3	1,9–2,8	0,01
Кровотечения	1,4	0,7–2,4	0,087
Длительное пребывание в стационаре после операции	2,2	1,5–2,7	0,01

ционного пребывания в стационаре (ОШ – 2,2; 95% ДИ: 1,5–2,7; $p=0,001$). Результаты регрессионного анализа представлены в таблице 2.

Таким образом, было показано, что больные с многососудистым поражением коронарных артерий и СД являлись клинически и объективно более тяжелыми по сравнению с больными группы контроля. Не было получено доказательств негативного влияния сопутствующего СД на развитие таких серьезных осложнений, как смерть, ИМ и инсульт. Однако наличие СД сопровождалось повышением риска развития инфекционных осложнений (ОШ – 2,3, $p=0,01$), медиастинита (ОШ – 1,8, $p=0,03$), а также увеличением времени пребывания в стационаре. У больных СД повышение глюкозы более 11 ммоль/л в первые 48 ч после операции сопровождалось достоверным повышением риска развития серьезных послеоперационных осложнений.

Обсуждение

В настоящее время от 12 до 30% пациентов, направляемых на коронарную хирургию, имеют сопутствующий сахарный диабет [2]. Пациенты с СД относятся к клинически более тяжелой группе, они чаще страдают тяжелыми формами ИБС, протекающей на фоне выраженных много-сосудистых поражений коронарного русла, и чаще нуждаются в выполнении большего числа дистальных анастомозов при АКШ, необходимых для достижения полной реваскуляризации. Несмотря на эти особенности, интра- и послеоперационный период после АКШ у пациентов с СД и без СД может не отличаться. В то же время у больных с СД частота послеоперационных осложнений значительно выше. По данным различных исследователей, для пациента с СД, перенесшего АКШ, характерно повышение частоты послеоперационных неврологических, почечных и инфекционно-воспалительных осложнений. В ранних исследованиях, выполненных при участии больных ИБС после аутовенозной реваскуляризации, сообщалось о значительно более худших результатах у больных СД по сравнению с больными без СД [4–6]. Однако в современных исследованиях результаты АКШ с использованием внутренних грудных артерий у больных СД и без диабета не так уж кардинально различаются. В настоящее время выполнение АКШ на работающем сердце и максимальное использование аутоартериальных кондуитов являются оптимальной стратегией, обеспечивающей снижение операционного риска и улучшающей клинический исход операции [7].

В исследовании Z. Szabó и соавт. оценивались ранние и 30-дневные результаты АКШ у больных СД ($n=540$) и у больных без диабета ($n=2239$). Тридцатидневная смертность в 1-й группе была 2,6%, во 2-й – 1,6% ($p=0,15$). Однако наличие СД сопровождалось почти двукратным увеличением риска отдаленной смертности по сравнению с пациентами без диабета [8].

Среди наших больных СД также не являлся фактором риска развития таких серьезных послеоперационных осложнений, как смерть, инфаркт миокарда и инсульт. Однако наличие СД сопровождалось риском развития инфекционных осложнений (ОШ – 2,3; 95% ДИ: 1,9–2,8, $p=0,01$), увеличивало время пребывания в стационаре (ОШ – 2,2; 95% ДИ: 1,5–2,7, $p=0,01$). Большинство ранних исследований свидетельствовало о том, что наличие диабета связано с увеличением ранней послеоперационной летальности [9–11]. Однако в более поздних работах все большее количество авторов указывают на сопоставимые уровни послеоперационной летальности между больными СД и больными без СД [7, 12, 13]. Кроме того, отмеча-

ется увеличение риска развития неврологических, почечных осложнений и рост раневых инфекции [14, 15].

В нашем исследовании также было показано, что послеоперационная гипергликемия более 11 ммоль/л сопровождается резким увеличением числа больших послеоперационных осложнений (смерть, инфаркт миокарда и инсульт). Полученные нами результаты согласуются с данными, представленными в исследовании С.А. Estrada и соавт. [16]: неконтролируемая интраоперационная гипергликемия является предиктором повышения госпитальной летальности и роста послеоперационных осложнений, в том числе и инфекционных. Аналогичные результаты, подтверждающие рост осложнений при гипергликемии, представлены также в других публикациях [17].

Заключение

Сопутствующий сахарный диабет II типа не является фактором риска развития таких ближайших послеоперационных осложнений, как смерть, инфаркт миокарда и инсульт у больных ИБС с много-сосудистым поражением коронарных артерий. Однако наличие СД сопровождается риском развития инфекционных осложнений (ОШ – 2,3; $p=0,01$), в том числе медиастинита (ОШ – 1,8; $p=0,039$), и увеличивает продолжительность послеоперационной госпитализации (ОШ – 2,2; $p=0,01$). Необходимо учитывать важность поддержания нормогликемии в интра- и послеоперационном периоде, что способствует снижению риска развития гнойно-воспалительных осложнений после аортокоронарного шунтирования.

Литература

1. Сунцов Ю.И., Болотская Л.Л., Маслова О.В., Казаков И.В. Эпидемиология сахарного диабета и прогноз его распространенности в Российской Федерации. *Сахарный диабет*. 2011; 1: 15–8.
2. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Сигаев И.Ю., Керен М.А. Современные подходы к хирургическому лечению ИБС у больных с сахарным диабетом. *Вестник РАМН*. 2012; 1: 20–6.
3. Tanveer A., Khan P.V., Sellke F.W. Cardiac surgery and diabetes mellitus. In: Johnstone M.T., Veves A. (eds). *Diabetes and cardiovascular disease*. 2nd eds. Totowa: Humana Press; 2005.
4. Kurbaan A.S., Bowker T.J., Ilesley C.D., Sigwart U., Rickards A.F. Difference in the mortality of the CABRI diabetic and nondiabetic populations and its relation to coronary artery disease and the revascularization mode. *Am. J. Cardiol*. 2001; 87: 947–50.
5. Alderman E.L., Corley S.D., Fisher L.D., Chaitman B.R., Faxon D.P., Killip T. et al. Five-year angiographic follow-up of factors associated with progression of coronary artery disease in the Coronary Artery Surgery Study (CASS). *J. Am. Coll. Cardiol*. 1993; 22: 1141–54.
6. Domanski M.J., Borkowf C.B., Campeau L., Knatterud G.L., White C., Hoogwerf B. et al. Prognostic factors for atherosclerosis progression in saphenous vein grafts: the postcoronary artery bypass graft (Post-CABG) trial. Post-CABG Trial Investigators. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2000; 36 (6): 1877–83.
7. Banning A.P., Westaby S., Morice M.C., Kappetein A.P., Mohr F.W., Berti S. et al. Diabetic and nondiabetic patients with left main and/or 3-vessel coronary artery disease: comparison of outcomes with cardiac surgery and paclitaxel-eluting stents. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2010; 55 (11): 1067–1075.
8. Szabó Z., Håkanson E., Svedjeholm K. Early postoperative outcome and medium-term survival in 540 diabetic and 2239 nondia-

- betic patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2002; 74: 712–9.
9. Herlitz J., Wognsen G.B., Emanuelsson H., et al. Mortality and morbidity in diabetic and nondiabetic patients during a 2-year period after coronary artery bypass grafting. *Diabetes Care.* 1996; 19: 698–703.
 10. Cohen Y., Raz I., Merin G., Mozes B. Comparison of factors associated with 30-day mortality after coronary artery bypass grafting in patients with versus without diabetes mellitus. Israeli Coronary Artery Bypass (ISCAB) Study Consortium. *Am. J. Cardiol.* 1998; 81:7–11.
 11. Thourani V.H., Weintraub W.S., Stein B., et al. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 1999; 67: 1045–52.
 12. Wendler O., Hennen B., Markwirth T., Nikoloudakis N., Graeter T., Schafers H.J. Complete arterial revascularization in the diabetic patient—early postoperative results. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001; 49: 5–9.
 13. Rajakaruna C., Rogers C.A., Suranimala C., Angelini G.D., Ascione R. The effect of diabetes mellitus on patients undergoing coronary surgery: a risk-adjusted analysis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 132: 802–10.
 14. John R., Choudhri A.F., Weinberg A.D., et al. Multicenter review of preoperative risk factors for stroke after coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2000; 69: 30–5.
 15. Antunes P.E., Bernardo J.E., Eugenio L., de Oliveira J.F., Antunes M.J. Mediastinitis after aorto-coronary bypass surgery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1997; 12: 443–9.
 16. Estrada C.A., Young J.A., Nifong L.W., Chitwood W.R. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 75: 1392–9.
 17. Capes S.E., Hunt D., Malmberg K., et al. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview. *Lancet.* 2000; 355: 773–8.
 5. Alderman E.L., Corley S.D., Fisher L.D., Chaitman B.R., Faxon D.P., Killip T. et al. Five-year angiographic follow-up of factors associated with progression of coronary artery disease in the Coronary Artery Surgery Study (CASS). *J. Am. Coll. Cardiol.* 1993; 22: 1141–54.
 6. Domanski M.J., Borkowf C.B., Campeau L., Knatterud G.L., White C., Hoogwerf B. et al. Prognostic factors for atherosclerosis progression in saphenous vein grafts: the postcoronary artery bypass graft (Post-CABG) trial. Post-CABG Trial Investigators. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000; 36 (6): 1877–83.
 7. Banning A.P., Westaby S., Morice M.C., Kappetein A.P., Mohr F.W., Berti S. et al. Diabetic and nondiabetic patients with left main and/or 3-vessel coronary artery disease: comparison of outcomes with cardiac surgery and paclitaxel-eluting stents. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010; 55 (11): 1067–1075.
 8. Szabó Z., Håkanson E., Svedjeholm K. Early postoperative outcome and medium-term survival in 540 diabetic and 2239 nondiabetic patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2002; 74: 712–9.
 9. Herlitz J., Wognsen G.B., Emanuelsson H., et al. Mortality and morbidity in diabetic and nondiabetic patients during a 2-year period after coronary artery bypass grafting. *Diabetes Care.* 1996; 19: 698–703.
 10. Cohen Y., Raz I., Merin G., Mozes B. Comparison of factors associated with 30-day mortality after coronary artery bypass grafting in patients with versus without diabetes mellitus. Israeli Coronary Artery Bypass (ISCAB) Study Consortium. *Am. J. Cardiol.* 1998; 81:7–11.
 11. Thourani V.H., Weintraub W.S., Stein B. et al. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 1999; 67: 1045–52.
 12. Wendler O., Hennen B., Markwirth T., Nikoloudakis N., Graeter T., Schafers H.J. Complete arterial revascularization in the diabetic patient—early postoperative results. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001; 49: 5–9.
 13. Rajakaruna C., Rogers C.A., Suranimala C., Angelini G.D., Ascione R. The effect of diabetes mellitus on patients undergoing coronary surgery: a risk-adjusted analysis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006; 132: 802–10.
 14. John R., Choudhri A.F., Weinberg A.D. et al. Multicenter review of preoperative risk factors for stroke after coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2000; 69: 30–5.
 15. Antunes P.E., Bernardo J.E., Eugenio L., de Oliveira J.F., Antunes M.J. Mediastinitis after aorto-coronary bypass surgery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1997; 12: 443–9.
 16. Estrada C.A., Young J.A., Nifong L.W., Chitwood W.R. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 75: 1392–9.
 17. Capes S.E., Hunt D., Malmberg K., et al. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview. *Lancet.* 2000; 355: 773–8.

References

1. Suntsov Yu.I., Bolotskaya L.L., Maslova O.V., Kazakov I.V. Epidemiology of diabetes and its prevalence in the forecast of the Russian Federation. *Sakharный diabet.* 2011; 1: 15–8.
2. Bockeria L.A., Golukhova E.Z., Sigaei I.Yu., Keren M.A. Modern approaches to the surgical treatment of coronary artery disease in patients with diabetes mellitus. *Vestnik RAMS.* 2012; 1: 20–6.
3. Tanveer A., Khan P.V., Sellke F.W. Cardiac surgery and diabetes mellitus. In: Johnstone M.T., Veves A. (eds). *Diabetes and cardiovascular disease.* 2nd eds. Totowa: Humana Press; 2005.
4. Kurbaan A.S., Bowker T.J., Ilesley C.D., Sigwart U., Rickards A.F. Difference in the mortality of the CABRI diabetic and nondiabetic populations and its relation to coronary artery disease and the revascularization mode. *Am. J. Cardiol.* 2001; 87: 947–50.

Поступила 29.08.2014