

ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ

УДК 616.12-089

ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА ОТДАЛЕННУЮ ВЫЖИВАЕМОСТЬ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ (ОБЗОР)

Л.А. Эфрос¹, И.В. Самородская²¹ГБОУ ВПО ЧелГМА Минздрава России, Челябинск²ФГБУ НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, Москва

E-mail: LLA1905@mail.ru

FACTORS AFFECTING LONG-TERM SURVIVAL AFTER CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

L.A. Efros¹, I.V. Samorodskaya²¹Chelyabinsk State Medical Academy²Research Center of Cardiovascular Surgery n.a. A.N. Bakulev of the Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Проведен анализ результатов исследований, в которых авторы пытались выявить факторы, оказывающие влияние на выживаемость больных ишемической болезнью сердца (ИБС) в отдаленном периоде после операции. Промонстрировано, что основными из них являются наличие сопутствующих заболеваний, пол и возраст больных, наличие аневризмы левого желудочка (ЛЖ), клиничко-функциональное состояние больного перед операцией. На прогноз у таких пациентов отрицательно влияют наличие таких заболеваний, как сахарный диабет (СД) и артериальная гипертензия, наличие аневризмы ЛЖ, низкое значение фракции выброса (ФВ) ЛЖ, малый диаметр коронарных артерий, использование венозных трансплантатов при операции коронарного шунтирования (КШ). Худшим является прогноз выживаемости у женщин. Учитывая, что на большинство из перечисленных факторов хирургическое вмешательство не оказывает влияния, поскольку не устраняет основных причин заболевания, сделано заключение, что отдаленная выживаемость больных после кардиохирургического лечения в значительной степени определяется эффективностью реабилитационных программ и степенью вовлеченности в них пациентов.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, кардиохирургическое лечение, факторы риска, выживаемость, летальность.

The authors analyzed the results of the study elucidating the factors affecting long-term survival in patients with ischemic heart disease after coronary artery bypass graft surgery (CABG). Data showed that main factors included the presence of comorbidities, gender, age, presence of left ventricular (LV) aneurysm (LVA), and the clinical-functional condition of a patient before surgery. The presence of diabetes mellitus, arterial hypertension, LVA, low LV ejection fraction, small diameter of coronary arteries, and the use of venous grafts for CABG adversely affected the prognosis. Female patients had the worst prognosis for survival. Taking into account the fact that surgery itself does not affect the majority of the aforementioned factors as it does not eliminate the main causes of disease, the authors conclude that long-term survival in CABG patients mainly depends on the efficacy of rehabilitation programs and degree of patient involvement.

Key words: ischemic heart disease, coronary artery bypass graft surgery, cardiac surgery, risk factors, survival, mortality.

Введение

Оценка отдаленных результатов операции аортокоронарного шунтирования (АКШ) является предметом многочисленных исследований [1, 2, 5, 8, 19]. Хирургический метод лечения ИБС является эффективным методом профилактики внезапной смерти и острого инфаркта миокарда (ОИМ) [1, 2, 8]. В настоящий момент широко используются два основных метода реваскуляризации: чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика (ЧТКА) со стентированием или без него и АКШ. Срав-

нительный анализ эффективности этих подходов к лечению был выполнен в ходе целого ряда клинических исследований, одним из наиболее масштабных было исследование BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation, 1996), по результатам которого показатели общей выживаемости на протяжении 5 лет при использовании этих методов лечения не различались, составив 86,3% как при ЧТКА, так и при АКШ. Однако после ЧТКА в течение первого года повторная реваскуляризация потребовалась 54%, а после выполнения АКШ – 8% пациентов

[19, 42].

К основополагающим эпидемиологическим исследованиям АКШ на настоящий момент относят три рандомизированных клинических исследования, выполненных в 1972–1979 гг.: VA (Veterans Administration, 686 пациентов), ECSS (European Cardiac Society Study, 768 пациентов) и CASS (Coronary Artery Surgery Study, 780 пациентов). Два главных нерандомизированных исследования – это регистр CASS (25 000 пациентов) и компьютеризированная база данных Дюкского Университета (10 000 пациентов) [2, 19] – были проведены до широкого применения такого вида реваскуляризации, как операция маммарокоронарного шунтирования (МКШ), а также до начала применения аспирина и внедрения баллонной ангиопластики.

В наиболее крупном исследовании – CASS – основное внимание было уделено больным с умеренными клиническими проявлениями ИБС. Через 5 лет после начала исследования выживаемость в контрольных группах (хирургическое лечение против консервативного) статистически достоверно не различалась [33]. Дополнительная рандомизация и суперселекция в последующие годы исследования CASS продемонстрировали, что продолжительность жизни у пациентов с тяжелыми клиническими проявлениями и значительным поражением коронарных артерий имеет преимущество в группе хирургического лечения [18, 30].

В проспективных рандомизированных исследованиях, проведенных в 70–80-х годах, отмечены положительные отдаленные результаты оперативного лечения у 75–95% больных, из них у 33–55% больных стенокардия отсутствовала, у 5–6% наступило ухудшение клинического течения болезни [5, 37, 52].

Общий уровень смертности после операции АКШ составляет около 2–3%, а у молодых пациентов без сопутствующей патологии – 1% [7, 9]. Основными факторами, влияющими на госпитальную летальность после АКШ, являются: возраст более 70 лет, женский пол, низкая фракция выброса (ФВ) (дисфункция ЛЖ), повторность операции АКШ, срочная операция АКШ, стеноз главной левой коронарной артерии больше 70% или эквивалентный стеноз других главных коронарных артерий. Из дополнительных факторов наибольший вес имеют сахарный диабет (СД), поражение периферических артерий, хроническая почечная недостаточность [9].

Совершенствование системы оказания кардиохирургической помощи населению Российской Федерации способствовало в последние годы значительному увеличению потока больных соответствующего профиля, направляемых в специализированные лечебные учреждения и, соответственно, подвергающихся инвазивным вмешательствам в ходе лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы. Всем больным после АКШ должна быть предложена кардиологическая реабилитация. Тем не менее, неуклонный ежегодный рост количества оперированных больных, частые тромбозы наложенных в ходе операции шунтов, недостаточная эффективность традиционной медикаментозной терапии свидетельствуют о необходимости тщательного мониторинга состояния таких больных в процессе послеоперационной реабили-

тации, разработки системы критериев оценки и прогноза их состояния. Однако, несмотря на проведение ряда ретроспективных исследований, целью которых было сравнение эффективности различных вариантов хирургического лечения ИБС, оценка качества жизни таких пациентов после операции, а также выявление прогностических факторов отдаленной выживаемости больных при различных вариантах поражения коронарного русла практически не проводились, единичные сообщения на эту тему не систематизированы, полученные данные противоречивы и требуют дальнейшего тщательного анализа.

Цель: систематизировать результаты исследований, оценивающих выживаемость после КШ, и определить факторы, влияющие на данный показатель.

Влияние наличия сопутствующих заболеваний

Д.Г. Громовым (2010) в ретроспективном исследовании изучены результаты хирургической реваскуляризации миокарда у 280 больных ИБС (средний возраст – 58 ± 8 ; мужчин – 88%). В исследование не включались пациенты с поражением одной магистральной венечной артерии; хирургической реваскуляризацией миокарда в анамнезе; пациентам, которым выполнены сочетанные операции на сердце или брахиоцефальных сосудах. Инфаркт миокарда был в анамнезе у 71% больных; ФВ левого желудочка (ЛЖ) составила $60 \pm 11\%$; СД – 8,9%; артериальная гипертензия – 75%. Через 8 ± 5 мес. выживаемость составила 100% [4].

По данным мета-анализа, выполненного в Китае X. Zhang et al. (2011), значимым фактором, влияющим на выживаемость после коронарного шунтирования (КШ), является СД. В мета-анализ включены данные, полученные при выполнении 132 исследований, выполненных за период с 1981 по 2008 гг. (100217 пациентов). Средний период наблюдения составил 4,3 года. Риск смерти среди больных с СД был существенно выше, чем у больных без СД (через 1 год отношение рисков (ОР) 1,83; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,56–2,15; 3 года – ОР 1,81; 95% ДИ 1,58, 2,09; через 5 лет – ОР 1,66; 95% ДИ 1,53–1,79; через 10 лет – ОР 1,55; 95% ДИ 1,43–1,68) [59]. Пятилетняя актуарная выживаемость после КШ, по данным G. Filardo, без учета факторов риска составила 83,8 и 65% через 10 лет. В исследование было включено 8529 пациентов, которым выполнено изолированное КШ с 1.01.1997 по 31.08.2010 в Baylor University Medical Center (Dallas, Texas). В анализ не включали пациентов, умерших в ранний послеоперационный период. Смертность в отдаленный период (за 14 лет) составила 27,9%. Анализ, выполненный с помощью модели пропорционального риска, показал, что большинство факторов, связанных с госпитальной послеоперационной летальностью, влияет и на отдаленную выживаемость. Однако вклад этих факторов был низким – суммарный эффект обеспечивал лишь 16,8% вариабельности показателей выживаемости [24].

Ю.В. Пя (2009) провел анализ отдаленной выживаемости после коронарного шунтирования у 1044 пациентов, из них 509 пациентов с диагнозом ИБС и СД и 535 больных с ИБС без СД. Все пациенты имели двух- или трехсосудистое поражение коронарных артерий, средний возраст их составил 54 ± 12 в первой группе и 56 ± 11

во второй. У всех больных была клиника стенокардии напряжения (III или IV ФК по Канадской классификации). Инфаркт миокарда (ИМ) был в анамнезе у 73% больных. Значимо чаще ИМ выявлен у пациентов группы ИБС+СД (83% против 64%, $p < 0,001$). ФВ ЛЖ у большинства больных была не ниже 30%, составив в среднем для первой группы $43 \pm 8\%$, для второй – $45 \pm 10\%$. 5-летняя летальность составила в 1-й группе 20% против 7,3% во 2-й группе ($p < 0,001$). Мультивариантный логистический регрессионный анализ с пошаговым включением переменных обнаружил достоверные связи наличия диагноза “диабет” (отношение шансов (ОШ)=4,62; 95% ДИ 3,24–6,60; $p = 0,0001$), ФВ ЛЖ (ОШ=1,8; 95% ДИ 1,53–2,27; $p = 0,0001$), а также почечной недостаточности ОШ=1,4; 95% ДИ 1,17–1,71; $p = 0,0002$) с отдаленной летальностью [6].

Наличие факторов риска и предоперационного состояния пациента

По данным исследования “Swedish Coronary Revascularization-Swedish Council of Technology Assessment study” (включены данные 977 пациентов, которым было выполнено коронарное шунтирование с 1994 по 1995 гг.), 15-летняя выживаемость составила 51% в группе пациентов, у которых не было стеноза ЛКА, 47% – в группе со стенозом ЛКА, но без поражения ПКА и поражение ЛКА в сочетании с поражением ПКА. Наиболее значимыми факторами, связанными с отдаленным прогнозом, были возраст, курение, тяжесть стенокардии, положительный нагрузочный тест, гипертензия, СД и ФВ < 50%. При этом не было выявлено существенного влияния особенностей поражения коронарного русла на отдаленную выживаемость [28].

С. Wu et al. (2012) выполнили ретроспективный анализ данных (New York State Cardiac Surgery Reporting System) 8597 пациентов, которым выполнено КШ в 2000 г. Было установлено, что достоверными предикторами отдаленной смертности (через 7 лет после КШ) являются возраст, индекс массы тела, ФВ ЛЖ, нестабильная гемодинамика или кардиогенный шок на момент выполнения операции, поражение ствола левой коронарной артерии, цереброваскулярные болезни, заболевания периферических артерий, застойная сердечная недостаточность, злокачественные желудочковые аритмии, ХОБЛ, СД, почечная недостаточность [57].

R. Cervera et al. (2012) провели многофакторный регрессионный анализ с целью оценки значимости функционального статуса до операции для отдаленной выживаемости после изолированного КШ (318 пациентов с ограничением функционального статуса и 1185 без нарушений функционального статуса) показал, что сниженный функциональный статус до операции не является независимым предиктором десятилетней выживаемости (ОР 1,0 95% ДИ 0,7–1,4; $p = 0,85$) [17].

Влияние возраста и пола на отдаленную выживаемость

По данным Исландского регистра “The National University Hospital of Iceland” (513 пациентов, которым выполнено КШ с искусственным кровообращением в 2002–2006 гг.), 5-летняя выживаемость больных составила 92%. Наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на отдаленную выживаемость, оказались пока-

затель EuroSCORE и возраст [50]. В целом среди пациентов старше 65 лет, по данным W.S. Weintraub et al. (2012), смертность через 1 год после КШ составляет 6,24%; через 4 года – 16,4% [56]. Эти результаты получены на основе анализа одной из крупнейших баз данных “National Cardiovascular Data Registry and the STS Adult Cardiac Surgery Database” (США), включавшей данные о 86244 пациентах старше 65 лет с поражением 2–3 коронарных артерий, которым выполнено КШ за период с 2004 по 2008 гг.

В. Sen et al. (2012) сопоставили выживаемость пациентов, которым было выполнено КШ в двух клиниках Германии, в течение 2004–2006 гг. через 1 и 3 года. Первая группа – 240 пациентов в возрасте старше 80 лет (средний возраст больных составил 82,3 года; доля мужчин составила 57,1%); вторая – 376 пациентов более молодого возраста (средний возраст – 66,8, доля мужчин – 61,4%). Выживаемость через 1 и 3 года составила 94,5 и 81,4% среди пациентов старше 80 лет; среди более молодых пациентов – 98 и 91,3% соответственно [49]. По данным N. Girerd et al. (2012), было выявлено, что у пациентов моложе 60 лет полная реваскуляризация по сравнению с неполной была статистически достоверно независимым фактором, снижающим отдаленную выживаемость (ОР 3,27; 95% ДИ 1,21–8,86; $p = 0,02$), в то время как в группах пациентов 60–70 лет и старше 70 лет этот фактор не имел существенного значения ($p = 0,87$ и $p = 0,24$ соответственно). В исследование включены данные на 6539 пациентов, которым выполнено изолированное КШ за период с 2000 по 2008 гг. (период наблюдения – $5,8 \pm 2,2$ года) [25].

Женский пол относят к независимым факторам риска летального исхода при выполнении изолированного КШ. Результаты крупного исследования (21534 пациента; 22,2% женщин), проведенного в Австралии в 2001–2009 гг., свидетельствуют, что средний возраст женщин при выполнении операции КШ достоверно выше, чем у мужчин (68 и 65 лет, $p < 0,001$), при этом у женщин чаще наблюдаются признаки застойной сердечной недостаточности ($p < 0,001$), артериальной гипертензии ($p < 0,001$), СД ($p < 0,001$) и цереброваскулярной болезни ($p < 0,001$). Было установлено, что в отдаленном периоде уровень смертности был достоверно выше среди женщин при однофакторном анализе ($p = 0,006$), но не при многофакторном анализе ($p = 0,093$). Авторы полагают, что худшие результаты при изолированном КШ среди женщин могут быть связаны с худшими показателями состояния здоровья пациенток до операции по сравнению с мужчинами [44]. В Норвегии A. Norheim et al. (2011) провели ретроспективный анализ выживаемости после изолированного КШ среди 6699 пациентов. Было выявлено, что для женщин отдаленная выживаемость существенно ниже такового показателя для мужчин. Установлено, что низкая ФВ, поражение ствола ЛКА, почечная недостаточность для женщин (особенно в возрасте до 70 лет на момент выполнения КШ) сопряжены с риском увеличенной смертности в отдаленный период [41]. Аналогичное исследование выполнено в Австралии W.A. Ahmed et al. (2011). В ретроспективный анализ включены данные на 1114 (23,5%) женщин и 3628 (76,5%) мужчин, оперированных в 1996–2004 гг. Медиана периода наблюдения составила

7,9 лет. Женщины в исследовании были достоверно старше, имели меньшую площадь поверхности тела, частота наличия сопутствующих заболеваний была у них достоверно выше, чем у мужчин. Многофакторный анализ выявил, что в отдаленном периоде после операции женский пол, возможно, является фактором риска кардиальной смерти (ОР=1,28; 95% ДИ 0,96–1,73; $p=0,10$), но не смерти от других причин (ОР=0,92; 95% ДИ 0,77–1,11; $p=0,38$) [10].

Влияние использования различных видов трансплантатов

Л.А. Бокерия и др. (2012) провели анализ выживаемости в двух группах пациентов (1-я группа – с полной артериальной реваскуляризацией – внутренняя грудная артерия (ВГА) плюс лучевая артерия ($n=43$) – и 2-я группа – одна ВГА плюс венозные шунты ($n=135$)) за период с 2000 по 2010 гг. Среднее количество шунтов ВГА по группам составило $1,1 \pm 0,61$ и $1 \pm 0,12$ соответственно ($p=0,003$). Отдаленная смертность составила 9,5 и 22,1% соответственно ($p=0,051$). Общая отдаленная выживаемость за 8 лет была существенно выше в группе полной артериальной реваскуляризации, чем во 2-й группе (73 и 63,5% соответственно; $p=0,00388$) [3].

В исследование R.F. Tranbaugh et al. (2012) было включено 826 пациентов, которым выполнено первичное КШ с использованием шунтов различных видов. Было установлено, что 1-, 5- и 10-летняя выживаемость составила соответственно 98,3; 93,9 и 83,1% в группе пациентов, в хирургическом лечении которых использовали шунты из лучевой артерии, и соответственно 97,2; 88,7 и 74,3% в группе больных, в лечении которых были использованы венозные шунты (log rank, $p=0,0011$). При этом риск отдаленной смерти был ниже в первой группе (0,72; 95% ДИ 0,56–0,92, $p=0,0084$) [54]. Т. Athanasiou et al. (2011) выполнили мета-анализ, в который были включены 35 исследований, опубликованных с 1965 по октябрь 2009 гг. Исследователи проводили сравнение выживаемости больных после КШ в зависимости от использования различных видов шунтов. Авторы отмечают, что в исследованиях с периодом наблюдения менее 1 года статистически достоверных различий по выживаемости при использовании артериальных и венозных шунтов не выявлено – ОШ=1,04 (95% ДИ 0,68–1,61). В исследованиях с периодом наблюдения от 1 года до 5 лет выживаемость была достоверно выше при использовании артериальных шунтов – ОШ=2,06 (95% ДИ 1,29–3,29) [12]. Аналогичные данные были получены в исследованиях с периодом наблюдения более 5 лет (ОШ=2,28, 95% ДИ 1,32–3,94). По аналогии с результатами других мета-анализов, авторы не исключают возможности статистических ошибок за счет гетерогенности включаемых в анализ исследований. В то же время результаты мета-анализа, выполненного X. Hu et al. (2011), свидетельствуют об отсутствии статистически значимых различий по уровню смертности между различными типами шунтов (сравнивалось использование маммарной артерии и большой подкожной вены) в течение от одного года до шести лет ($p=0,927$), однако при этом было выявлено значительное снижение относительного риска (0,507; $p<0,05$) окклюзии шунта [27].

Общепризнанно, что использование внутренней мам-

марной артерии в настоящее время является “золотым стандартом” выбора коронарного шунта. Ведущие специалисты в области КШ считают доказанным факт более высокой выживаемости после КШ у больных, которым выполнено шунтирование с использованием маммарного шунта [46]. По данным крупных регистров, множественные артериальные шунты используются у 10% больных при выполнении КШ [21]. Правая внутренняя грудная артерия используется у 4% пациентов в США и примерно в 10% случаев в Великобритании и Австралии. Пятилетняя выживаемость (3014) среди пациентов, которым выполнено КШ только с использованием венозных шунтов, по данным R.D. Lopes, J.B. Williams (2012), составила 95,1% [35].

В исследовании T.A. Schwann et al. (2009) был проведен анализ выживаемости пациентов, которым выполнялось коронарное шунтирование в центре Mercy Saint Vincent (в 1996–2007 гг.), при этом у 532 пациентов в качестве шунтов использовали лучевую артерию (438 мужчины; 462 с трехсосудистым поражением), 454 пациентам было выполнено шунтирование с использованием только венозных шунтов. Анализ результатов исследования показал, что 10-летняя выживаемость среди пациентов, которым выполнялось шунтирование с использованием лучевой артерии, составила 76,2 и 79,0% в группе с имплантацией только венозных шунтов [47]. В то же время при выполнении многофакторного анализа с учетом других факторов было установлено, что использование лучевой артерии способствует значимому уменьшению риска смертности в отдаленном периоде после операции (ОШ=0,61 95% ДИ 0,44–0,85; $p=0,003$) [53].

В 2012 г. T.A. Schwann et al. на основании данных вышеуказанного регистра сравнили выживаемость среди 6384 пациентов (69% мужчин) после КШ с использованием только артериальных шунтов и сочетанного применения артериальных (внутренняя грудная артерия) и венозных шунтов. В исследование не включали пациентов, которым выполнено только маммарокоронарное шунтирование, или тех, которые дополнительно к шунтированию нуждались в коррекции порока клапанов сердца. Анализ был выполнен с учетом 47 дооперационных и интраоперационных факторов. Исследование показало, что отдаленная смертность значительно ниже при использовании артериальных шунтов (для мужчин отношение рисков составило 0,65, 95% ДИ 0,54–0,79; $p<0,001$; среди женщин ОШ=0,75, 95% ДИ 0,57–0,99; $p=0,045$) [48].

Проводилось также исследование выживаемости в группе из 2120 пациентов старше 70 лет (в это исследование не были включены пациенты с однососудистым поражением, при наличии КШ в анамнезе, а также те, которым для шунтирования использовали только шунты от внутренней грудной артерии или которые нуждались в хирургической коррекции пороков клапанов сердца или восходящей аорты). Пятилетняя выживаемость (период наблюдения составил минимум 1 мес., максимум – 144 мес.) составила 85,1% в группе с применением шунтов внутренней грудной и лучевой артерий против 70,6% в группе с использованием артериальных и венозных шунтов ($p<0,001$), соответственно 70,9 и 50,5% – через 10 лет [26].

Выживаемость больных после коррекции постинфарктных аневризм левого желудочка

Анализируя сообщения, посвященные оценке результатов хирургической коррекции постинфарктных аневризм ЛЖ, следует отметить их немногочисленность наряду с относительно небольшой выборкой больных, включенных в такого рода исследования. P. Nardi et al. (2010) на основании опыта итальянской клиники сообщают об отдаленных результатах реконструкции ЛЖ у больных с аневризмой в сочетании с многососудистым шунтированием КА (группа 1 – 79 пациентов) и однососудистым шунтированием КА (группа 2 – 25 пациентов). Выживаемость через 12 лет составила 85 и 80% соответственно. Независимыми предикторами отдаленной смертности были желудочковые аритмии в дооперационный период ($p < 0,001$) и гипо/акинезии передней стенки ЛЖ ($p < 0,05$) [39].

В исследовании, выполненном в Хорватии, были представлены результаты реконструкции ЛЖ у 85 пациентов с постинфарктной аневризмой ЛЖ. Средний возраст пациентов составил $58,7 \pm 8,9$ лет, ФВ ЛЖ составила $39,8 \pm 13,1\%$; прогнозируемый показатель летальности по EuroScore – $8,2 \pm 11,9\%$; 44% пациентов имели II ФК (New York Heart Association), 32% – III или IV. Дополнительно к реконструкции ЛЖ 13% пациентов была выполнена реконструкция или протезирование митрального клапана (МК). Отдаленная выживаемость (на основании актуарных кривых) через 1, 5 и 10 лет составила 91; 77 и 68% соответственно [55]. В Китае (на базе 1 клиники) 497 пациентам выполнена геометрическая реконструкция ЛЖ (1995–2005 гг.). Актуарный анализ выживаемости показал, что вероятность дожития в течение 1 и 5 лет после операции составила у этих больных 96 и 86% соответственно. В качестве независимых факторов риска смертности в отдаленный период исследователи выделяют низкую ФВ ЛЖ и перенесенный инсульт [22]. При повторных операциях КШ, по данным исследования, выполненного A. Ali et al. (2010) в Великобритании, актуарная выживаемость через 1, 5 и 8 лет составила 90,1; 84,4 и 76,9% соответственно. В исследование были включены 101 пациент (91 мужчина и 10 женщин, 64% – в возрасте 70 лет и старше) [11].

Механизмы влияния различных факторов прогноза на уровень отдаленной смертности

В настоящее время общепризнанно, что основными причинами развития стенокардии после КШ являются окклюзия шунтов и прогрессирование атеросклероза. Частота ранних тромбозов аутовенозных трансплантатов варьирует от 8 до 10%, при этом тромбоз аортокоронарного шунта обуславливает до 59,7% всех послеоперационных инфарктов миокарда. Большинство исследователей сходятся в том, что в раннем периоде (до года после АКШ) причиной раннего тромбоза шунтов являются реологические и операционно-технические факторы, а в более поздние сроки – прогрессирующий атеросклероз шунтов [23, 31, 51].

К основным факторам, влияющим на проходимость шунтов после операции, относят диаметр коронарных артерий, выраженность проксимального стеноза, курение, гиперлипидемию и дислипидемию, наличие СД, жен-

ский пол, повышенную тромбогенность крови, гипертоническую болезнь. Анализ полученных к настоящему времени данных показывает, что эффективным средством профилактики послеоперационной окклюзии шунтов является использование внутренней грудной артерии для шунтирования. Известно, что гистологическая структура стенки вены отличается от коронарной артерии, при этом имеется значительное несоответствие диаметров сосудов, отрицательное воздействие на стенку вены оказывает артериальное давление. Эти особенности способствовали использованию внутренней грудной артерии при восстановлении кровотока в пораженных коронарных артериях. В настоящее время прослеживается отчетливая тенденция хирургов к выполнению реваскуляризации миокарда за счет шунтирования коронарных артерий с помощью аутоартерий.

Имеются морфологические и ангиографические подтверждения того, что курение является также фактором риска раннего и позднего тромбоза шунтов. Безусловно, гиперлипидемия и дислипидемия остаются ведущими факторами образования атеромы в шунтах. Имеется прямая зависимость выраженности атеросклеротического процесса в шунтах как от переоперационного содержания липидов в плазме, так и от содержания липидов при длительном послеоперационном наблюдении. Показано, что появление новых ангиографических атеросклеротических повреждений спустя 10 лет после АКШ зависит от высокой концентрации холестерина и липопротеидов низкой плотности, а также низкой концентрации липопротеидов высокой плотности. Несмотря на то, что повышенное содержание триглицеридов не является серьезным фактором риска при естественно прогрессирующем атеросклерозе, однако оно, по данным ряда авторов, является фактором риска развития атеросклероза шунтов. Полагают, что увеличение уровня триглицеридов в сочетании с уменьшением уровня липопротеидов высокой плотности является значимым фактором повышенной смертности после АКШ [32].

Системную гипертензию многие исследователи относят к важнейшим факторам риска развития естественной ИБС и ее осложнений (что подтвердили, в частности, результаты исследования CASS), в то же время гипертензия не является предрасполагающим фактором развития послеоперационной стенокардии в первые и последующие годы после операции АКШ, по данным того же исследования [16]. Более того, ангиографические и морфологические исследования не находят связи между гипертензией и ранней окклюзией (в течение первых лет после АКШ), а также поздней недостаточностью (в интервале от 6 до 12 лет) шунтов [40]. Однако АГ, как и в случае естественного атеросклероза, является одним из основных факторов развития гиперплазии интимы шунтов [13, 20], что создает своего рода “атеросклеротический фон” для последующего повреждения и развития атеросклероза в шунтах [29].

СД также является важным фактором риска поздней смертности после АКШ. Пятилетняя выживаемость у больных без СД составила 94% при значении этого показателя 80% у больных СД [15, 38]. Следует отметить, что вены больных СД являются уже исходно компрометированным

кондуитом по причине повреждения выработки мощного местного вазодилататора простаглицина [15, 45].

Проходимость шунтов у женщин через два года составляет 76,4%, в то время как у мужчин – 82,1% [14, 34]. Половые различия частично объясняются малым диаметром коронарных сосудов даже в относительных величинах (отношение к антропометрическим характеристикам – вес, рост, площадь поверхности тела и т.д.). Несмотря на более частые приступы стенокардии у женщин, выживаемость у женщин и мужчин через 5, 10 и 15 лет одинаковая (согласно данным регистра CASS) [43, 58]. Показано, что применение эстрогенов в качестве заместительной терапии у женщин, оперированных в период постменопаузы, увеличивает выживаемость до 81,4% по сравнению с 65,1% в контрольной группе – при отсутствии применения эстрогенов [36].

Заключение

Проведенный анализ литературных данных указывает, что важнейшими факторами, связанными с выживаемостью больных после операции КШ, являются наличие сопутствующих заболеваний, пол и возраст больного, наличие факторов риска, вид операции, наличие аневризмы ЛЖ, клиничко-функциональное состояние больного перед операцией, вид операции. Установлено, в частности, что на прогноз у таких пациентов отрицательно влияет наличие таких заболеваний, как СД и артериальная гипертензия, наличие аневризмы ЛЖ, низкая ФВ ЛЖ, малый диаметр коронарных артерий, использование венозных трансплантатов при операции КШ. Худшим является прогноз выживаемости у женщин.

В целом проведенный анализ литературных данных подтверждает предположение о том, что хирургическое вмешательство является лишь этапом в комплексном лечении ИБС, поскольку не устраняет основных причин заболевания. Поэтому в дальнейшем после операции должна проводиться профилактика ранней и поздней окклюзии шунтов и профилактика атеросклероза путем устранения факторов риска последнего. Безусловно, немодифицируемые факторы риска (пол, возраст, наследственная предрасположенность) изменить нельзя, однако другие факторы: курение, физическая активность больного, дислипидемия, увеличенный фон тромбообразования – могут быть либо устранены полностью, либо скорректированы в благоприятную сторону с помощью медикаментозной терапии, рациональной диеты и других мероприятий.

Очевидно, что отдаленная клиническая эффективность кардиохирургического лечения в значительной степени будет определяться реабилитационными программами, важнейшими задачами которых является исключение поздних осложнений, снижение уровня летальности, повышение выживаемости пациентов и улучшение их качества жизни.

Литература

1. Акчурин Р.С., Ширяев А.А., Лепилин М.Г. и др. Современные тенденции развития коронарной хирургии // Грудная хирургия. – 1991. – № 6. – С. 3–6.

2. Акчурин Р.С., Ширяев А.А. Актуальные проблемы коронарной хирургии. – М.: Гэотар Медицина, 2004. – С. 7–18.

3. Бокерия Л.А., Коваленко О.А., Ирасханов А.К. и др. Сравнительные отдаленные результаты полного артериального коронарного шунтирования и реваскуляризации внутренней грудной артерией и венами // Бюллетень научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 49–57.

4. Громов Д.Г. Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация миокарда у больных ИБС с многососудистым поражением венечного русла: сравнительный анализ ближайших и средне-отдаленных результатов: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2010. – 22 с.

5. Лекции по кардиологии / под ред. Л.А. Бокерия, Е.З. Голуховой: в 3 т. – М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2001. – Т. 2. – 288 с.

6. Пя Ю.В. Ближайшие и отдаленные результаты реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2009. – 24 с.

7. Солтоски П.Р., Караманукян Х.Л., Салерно Т.А. Секреты кардиохирургии / пер. с англ. – М.: Медпресс-информ, 2005. – С. 96–102.

8. Шабалкин Б.В. Становление и развитие коронарной хирургии // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2001. – № 2. – С. 4–7.

9. ACC/AHA guidelines for coronary artery bypass graft surgery: executive summary and recommendations: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1991 guidelines for coronary artery bypass graft surgery) // Circulation. – 1999. – Vol. 100, No. 13. – P. 1464–1480.

10. Ahmed W.A., Tully P.J., Knight J.L. et al. Female sex as an independent predictor of morbidity and survival after isolated coronary artery bypass grafting // Ann. Thorac. Surg. – 2011. – Vol. 92 (1). – P. 59–67.

11. Ali A., Ramoutar D., Ashrafian H. et al. What are the predictors that affect the excellent long-term benefits of redo coronary artery bypass grafting? // Heart Lung Circ. – 2010. – Vol. 19 (9). – P. 528–534.

12. Athanasiou T., Saso S., Rao C. et al. Radial artery versus saphenous vein conduits for coronary artery bypass surgery: forty years of competition – which conduit offers better patency? A systematic review and meta-analysis // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2011. – Vol. 40 (1). – P. 208–220.

13. Atkinson J.B., Forman M.B., Vaughn W.K. et al. Morphologic changes in long-term saphenous vein bypass grafts // Chest. – 1985. – Vol. 88, No. 3. – P. 341–348.

14. Brandrup-Wognsen G., Berggren H., Hartford M. et al. Female sex is associated with increased mortality and morbidity early, but not late, after coronary artery bypass grafting // Eur. Heart J. – 1996. – Vol. 17, No. 9. – P. 1426–31.

15. Brunkwall J.S., Bergqvist D. Prostacyclin release from the human saphenous vein in diabetics is lower than in nondiabetics // World J. Surg. – 1992. – Vol. 16, No. 6. – P. 1141–1145.

16. Cameron A.A., Davis K.B., Rogers W.J. Recurrence of angina after coronary artery bypass surgery: predictors and prognosis (CASS Registry). Coronary Artery Surgery Study // J. Am. Coll. Cardiol. – 1995. – Vol. 26, No. 4. – P. 895–899.

17. Cervera R., Bakaeen F.G., Cornwell L.D. et al. Impact of functional status on survival after coronary artery bypass grafting in a veteran population // Ann. Thorac. Surg. – 2012. – Vol. 93 (6). – P. 1950–1954.

18. Chaitman B.R., Davis K.B., Kaiser G.C. et al. The role of coronary bypass surgery for 'left main equivalent' coronary disease: the Coronary Artery Surgery Study registry // Circulation. – 1986. – Vol. 74, No. 5, Pt. 2. – P. 1117–1125.

19. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease: The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators // *N. Engl. J. Med.* – 1996. – Vol. 335, No. 4. – P. 217–225.
20. Cox J.L., Chiasson D.A., Gotlieb A.I. Stranger in a strange land: the pathogenesis of saphenous vein graft stenosis with emphasis on structural and functional differences between veins and arteries // *Prog. Cardiovasc. Dis.* – 1991. – Vol. 34, No. 1. – P. 45–68.
21. Elghobary T., Legare J.F. What has happened to multiple arterial grafting in coronary artery bypass grafting surgery? // *Expert Rev. Cardiovasc. Ther.* – 2010. – Vol. 8 (8). – P. 1099–1105.
22. Fan H.G., Zheng Z., Feng W. et al. Repair of left ventricular aneurysm: ten-year experience in Chinese patients // *Chin. Med. J. (Engl.)*. – 2009. – Vol. 122 (17). – P. 1963–1968.
23. Ferreira-Pina B., Ramirez-Castaneda S., Prado-Villegas G. et al. Surgical treatment of an innominate artery aneurysm: case report of incidental finding during myocardial revascularization // *Cir.* – 2009. – Vol. 77, No. 1. – P. 57–60.
24. Filardo G., Hamilton C., Grayburn P.A. et al. Established preoperative risk factors do not predict long-term survival in isolated coronary artery bypass grafting patients // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 93 (6). – P. 1943–1948.
25. Girerd N., Magne J., Rabilloud M. et al. The impact of complete revascularization on long-term survival is strongly dependent on age // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 94 (4). – P. 1166–1172.
26. Habib R.H., Schwann T.A., Engoren M. Late Effects of Radial Artery Versus Saphenous Vein Grafting in Patients Aged 70 Years or Older // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Jul. 7. Epub ahead of print.
27. Hu X., Zhao Q. Systematic comparison of the effectiveness of radial artery and saphenous vein or right internal thoracic artery coronary bypass grafts in non-left anterior descending coronary arteries // *J. Zhejiang Univ. Sci. B.* – 2011. – Vol. 12 (4). – P. 273–279.
28. Ivert T., Brorsson B. Similar survival 15 years after coronary artery surgery irrespective of left main stem stenosis // *Scand. Cardiovasc. J.* – 2012. – Sep. 20. Epub ahead of print.
29. Iwinski J., Iwinska A., Ochala A. Haemodynamic properties of the internal mammary artery and saphenous vein in young persons and patients with moderate hypertension // *Eur. Heart J.* – 1996. – Vol. 8. – P. 546.
30. Kaiser G.C., Davis K.B., Fisher L.D. et al. Survival following coronary artery bypass grafting in patients with severe angina pectoris (CASS). An observational study // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1985. – Vol. 89, No. 4. – P. 513–524.
31. Kalavrouziotis D., Buth K.J., Vyas T. et al. Preoperative atrial fibrillation decreases event-free survival following cardiac surgery // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2009. – Vol. 36 (2). – P. 293–299.
32. Linden T., Bondjers G., Karlsson T. et al. Serum triglycerides and HDL cholesterol-major predictors of long-term survival after coronary surgery // *Eur. Heart J.* – 1994. – Vol. 15, No. 6. – P. 747–752.
33. Loop F.D. CASS continued // *Circulation.* – 1985. – Vol. 72, No. 3. – P. 111–116.
34. Loop F.D., Golding L.R., MacMillan J.R. et al. Coronary artery surgery in women compared with men: analyses of risks and long-term results // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1983. – Vol. 1, No. 2. – P. 383–390.
35. Lopes R.D., Williams J.B., Mehta R.H. et al. Edifoligide and long-term outcomes after coronary artery bypass grafting: PROject of Ex-vivo Vein graft ENgineering via Transfection IV (PREVENT IV) 5-year results // *Am. Heart J.* – 2012. – Vol. 164 (3). – P. 379–386.
36. MacKenzie T.A., Malenka D.J., Olmstead E.M. et al. Prediction of survival after coronary revascularization: modeling short-term, mid-term, and long-term survival // *Ann. Thorac. Surg.* – 2009. – Vol. 87, No. 2. – P. 463–472.
37. Mathur V.S., Guinn G.A., Anastassiades L.C. et al. Surgical treatment for stable angina pectoris. Prospective randomized study // *N. Engl. J. Med.* – 1975. – Vol. 292, No. 14. – P. 709–713.
38. Morris J.J., Smith L.R., Jones R.H. et al. Influence of diabetes and mammary artery grafting on survival after coronary bypass // *Circulation.* – 1991. – Vol. 84, No. 5, suppl. – P. 11275–11284.
39. Nardi P., Pellegrino A., Scafuri A. et al. Long-term outcomes after surgical ventricular restoration and coronary artery bypass grafting in patients with postinfarction left ventricular anterior aneurysm // *J. Cardiovasc. Med. (Hagerstown)*. – 2010. – Vol. 11 (2). – P. 96–102.
40. Neitzel G.F., Barboriak J.J., Pintar K. et al. Atherosclerosis in aortocoronary bypass grafts. Morphologic study and risk factor analysis 6 to 12 years after surgery // *Arteriosclerosis.* – 1986. – Vol. 6, No. 6. – P. 594–600.
41. Norheim A., Segadal L. Relative survival after CABG surgery is poorer in women and in patients younger than 70 years at surgery // *Scand. Cardiovasc. J.* – 2011. – Vol. 45 (4). – P. 247–251.
42. Rihal C.S., Raco D.L., Gersh B.L. et al. Indications for coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention in chronic stable angina: review of the evidence and methodological considerations // *Circulation.* – 2003. – Vol. 108, No. 20. – P. 2439–2445.
43. Sarno G., Lerman A., Bae J.H. et al. Multicenter assessment of coronary allograft vasculopathy by intravascular ultrasound-derived analysis of plaque composition // *Nat. Clin. Pract. Cardiovasc. Med.* – 2009. – Vol. 16 – P. 61–69.
44. Saxena A., Dinh D., Smith J.A. et al. Sex differences in outcomes following isolated coronary artery bypass graft surgery in Australian patients: analysis of the Australasian Society of Cardiac and Thoracic Surgeons cardiac surgery database // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2012. – Vol. 41 (4). – P. 755–762.
45. Schmieder R.E. Endothelial dysfunction: how can one intervene at the beginning of the cardiovascular continuum? // *J. Hypertens.* – 2006. – Vol. 24 (2), suppl. – P. 31–35.
46. Schmitto J.D., Rajab T.K., Cohn L.H. Prevalence and variability of internal mammary graft use in contemporary multivessel coronary artery bypass graft // *Curr. Opin. Cardiol.* – 2010. – Vol. 25 (6). – P. 609–612.
47. Schwann T.A., Zacharias A., Riordan C.J. et al. Sequential radial artery grafts for multivessel coronary artery bypass graft surgery: 10-year survival and angiography results // *Ann. Thorac. Surg.* – 2009. – Vol. 88 (1). – P. 31–39.
48. 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. – Jul. 7. Epub ahead of print.
49. Sen B., Niemann B., Roth P. et al. Short- and long-term outcomes in octogenarians after coronary artery bypass surgery // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2012. – Vol. 42 (5). – P. 102–107.
50. Sigurjonsson H., Helgadottir S., Oddsson S.J. et al. Outcome of myocardial revascularisation in Iceland // *Laeknabladid.* – 2012. – Vol. 98 (9). – P. 451–456.
51. Solodky A., Behar S., Boyko V. et al. The outcome of coronary artery bypass grafting surgery among patients hospitalized with acute coronary syndrome: the Euro Heart Survey of acute coronary syndrome experience // *Cardiology.* – 2005. – Vol. 103. – P. 44–47.
52. Takaro T.T., Detre K.M., Takaro T. et al. Long-term mortality and morbidity results of the Veterans Administration randomized trial of coronary artery bypass surgery // *Circulation.* – 1985. – Vol. 72, No. 6. – P. 184–189.
53. Tatoulis J., Buxton B.F., Fuller J.A. The right internal thoracic artery: is it underutilized? // *Curr. Opin. Cardiol.* – 2011. – Vol. 26 (6). – P. 528–535.

54. Tranbaugh R.F., Dimitrova K.R., Friedmann P. et al. Radial artery conduits improve long-term survival after coronary artery bypass grafting // *Ann. Thorac. Surg.* – 2010. – Vol. 90 (4). – P. 1165–1172.
55. Unic D., Baric D., Sutlic Z. et al. Long-term results after reconstructive surgery for aneurysms of the left ventricle // *Heart Surg. Forum.* – 2009. – Vol. 12 (6). – P. 54–56.
56. Weintraub W.S., Grau-Sepulveda M.V., Weiss J.M. et al. Comparative effectiveness of revascularization strategies // *N Engl. J. Med.* – 2012. – Vol. 366 (16). – P. 1467–1476.
57. Wu C.P., Camacho F.T., Wechsler A.S. et al. Risk score for predicting long-term mortality after coronary artery bypass graft surgery // *Circulation.* – 2012. – Vol. 125 (20). – P. 2423–2430.
58. Yusuf S., Zucker D., Peduzzi P. et al. Effect of coronary artery bypass surgery on survival: overview of 10-years results from randomised trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration // *Lancet.* – 1994. – Vol. 344. – P. 563–570.
59. Zhang X., Wu Z., Peng X. et al. Prognosis of diabetic patients

undergoing coronary artery bypass surgery compared with nondiabetics: a systematic review and meta-analysis // *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* – 2011. – Vol. 25 (2). – P. 288–298.

Поступила 30.11.2012

Сведения об авторах

Эфрос Лидия Александровна, канд. мед. наук, ассистент кафедры госпитальной терапии № 2 ГБОУ ВПО ЧелГМА Минздрава России.

Адрес: 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64.

E-mail: LLA1905@mail.ru.

Самородская Ирина Владимировна, докт. мед. наук, профессор, главный врач ИК и СХ НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский пр., 8.