

ГОДОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Сумин А. Н., Гайфулин Р. А., Иванов С. В., Корок Е. В., Щеглова А. В., Моськин М. Г., Барбараш О. Л., Барбараш Л. С.

Цель. Изучить годовичную выживаемость после коронарного шунтирования (КШ) больных различных возрастных групп, а также оценить факторы, связанные с развитием сердечно-сосудистых событий за указанный период времени.

Материал и методы. 662 пациента, подвергшиеся КШ, были разделены на 4 группы в зависимости от возраста: I группа – больные до 60 лет (n=363), II группа – 60–64 лет (n=140), III группа – 65–69 лет (n=88), IV группа – 70 лет и старше (n=71). За контрольные точки в течение года после КШ принимались летальный исход, инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), повторная реваскуляризация, а также их комбинация. Дополнительно проведен анализ влияния различных дооперационных и периоперационных факторов на развитие вышеперечисленных событий в течение года.

Результаты. При годичном наблюдении выявлено достоверное возрастание общей летальности по мере увеличения возраста больных. Однако различия в смертности от сердечно-сосудистых причин между группами были статистически значимыми (p=0,04 для тренда). При множественном регрессионном анализе возраст не влиял на смертность от сердечно-сосудистых причин, а независимыми предикторами являлись индекс атерогенности, снижение насосной функции левого желудочка, а также развитие почечной дисфункции в послеоперационном периоде. Независимое влияние на развитие комбинированной конечной точки оказывало время искусственного кровообращения, возникновение ОНМК в периоперационном периоде, поражение двух и более коронарных артерий.

Заключение. В течение года после КШ у пациентов 65–69 лет отмечена более высокая смертность от сердечно-сосудистых причин, однако по общей смертности и частоте развития комбинированной конечной точки различные возрастные группы не различались. Не отмечено независимого влияния возраста на частоту возникновения сердечно-сосудистых событий в течение года после операции.

Российский кардиологический журнал 2013; 1 (99): 58–64

Ключевые слова: коронарное шунтирование, выживаемость, отдаленные результаты, пожилой возраст.

ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» Сибирского отделения РАМН, Кемерово, Россия.

Сумин А. Н. – д. м. н., и. о. зав. отделом мультифокального атеросклероза, Гайфулин Р. А. – к. м. н., н. с. лаборатории интервенционных методов, Иванов С. В. – д. м. н., зав. лабораторией реконструктивной хирургии, Корок Е. В. – н. с. лаборатории патологии кровообращения, Щеглова А. В. – м. н. с. лаборатории патологии кровообращения, Моськин М. Г. – н. с. лаборатории патологии кровообращения, Барбараш О. Л. – д. м. н., профессор, директор, Барбараш Л. С. – академик РАМН, главный врач МУЗ Кемеровский кардиологический диспансер.

*Автор ответственный за переписку (Corresponding author): sumin@cardio.kem.ru

АГ – артериальная гипертензия, ВАБК – внутриаортальная баллонная контрапульсация, ДИ – доверительный интервал, ДН – дыхательная недостаточность, ИА – индекс атерогенности, и-АПФ – ингибитор ангиотензинпревращающего фермента, ИВЛ – искусственная вентиляция легких, ИК – искусственное кровообращение, ИМ – инфаркт миокарда, ИМТ – индекс массы тела, КА – коронарная артерия, КАГ – коронароангиография, КИМ – комплекс интима-медиа, КШ – коронарное шунтирование, МТ – медикаментозная терапия, МФА – мультифокальный атеросклероз, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ОПН – острая почечная недостаточность, ОХ – общий холестерин, ПИКС – постинфарктный кардиосклероз, СД – сахарный диабет, СН – сердечная недостаточность, СПОН – синдром полиорганной недостаточности, УЗИ – ультразвуковое исследование, ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка, ФП – фибрилляция предсердий, ХОБЛ – хроническое обструктивное заболевание легких, ХСЛПНП – холестерин липопротеидов низкой плотности, ЭхоКГ – эхокардиография.

Рукопись получена 22.05.2012

Принята к публикации 09.01.2013

Увеличение продолжительности жизни населения развитых стран обуславливает тот факт, что пациенты пожилого и старческого возраста все чаще подвергаются оперативному лечению. Операции коронарного шунтирования (КШ) не являются исключением – в их структуре доля лиц в возрасте ≥ 70 лет достигает 39,1% [1], а старше 75–24,3% [2]. Известно, что возраст является фактором риска летального исхода оперативного вмешательства, который учитывается в большинстве шкал оценки риска оперативного вмешательства (например, EuroScore [1, 3]). Значимость этого риска у пациентов старших возрастных групп до сих пор остается предметом дискуссий даже в Западных странах [1, 4]. Хотя средняя продолжительность жизни в Европе заметно выше (например, ожидаемое время жизни для 80-летних составляет 8–8,5 лет для мужчин и 9–11 лет для женщин) [5]. В российских условиях средняя продолжительность жизни гораздо ниже, поэтому вопрос о риске КШ у пациентов старшего возраста является актуальным. Соответственно, цель настоящего исследования была связана с необходимостью изучения годичной выживаемости после КШ больных

различных возрастных групп, а также оценки факторов, связанных с развитием сердечно-сосудистых событий за указанный период времени.

Материал и методы

За период с 1 февраля 2009 по 31 января 2010 гг. в клинике НИИКПССЗ СО РАМН плановое КШ выполнено 866 больным. Сбор информации проходил через год после проведения оперативного вмешательства посредством беседы по телефону либо при непосредственном общении лечащего врача с пациентом. Все пациенты (n=662), по которым удалось получить информацию, были разделены на 4 группы в зависимости от возраста: I группа – больные до 60 лет (n=363), II группа – 60–64 лет (n=140), III группа – 65–69 лет (n=88), IV группа – 70 лет и старше (n=71). По данным дооперационного обследования, методике, гемодинамическим параметрам и особенностям КШ, непосредственным результатам оперативного лечения различий между этими группами больных не выявлено.

Группы были сопоставлены по основным демографическим, антропологическим показателям, наличию

Таблица 1

Клиническая характеристика больных выполнявшим плановое коронарное шунтирование в различных возрастных группах

Показатели	1 группа <60 лет (n=363)	2 группа 60–64 года (n=140)	3 группа 65–69 лет (n=88)	4 группа >70 лет (n=71)	p
Мужской пол (n,%)	328 (90,4)	99 (70,7)	57 (64,8)	48 (67,6)	0,01
Возраст, лет (Me±Q)	54±7	62±3	68±2	71±2	0,01
ИМТ, кг/м ² (Me±Q)	28,7±6,2	28,5±5,1	27,8±6,3	26,7±4,9	0,04
Курение (n,%)	223 (61,4)	56 (40,0)	29 (33,0)	17 (23,9)	0,01
Аспирин (n,%)	333 (91,7)	129 (92,1)	80 (90,9)	64 (90,1)	0,96
Бета-блокаторы (n,%)	351 (96,7)	131 (93,6)	83 (94,3)	66 (93,0)	0,31
иАПФ (n,%)	231 (63,6)	96 (68,6)	62 (70,5)	49 (69,0)	0,50
Статины (n,%)	318 (87,6)	120 (85,7)	76 (86,4)	58 (81,7)	0,61
ПИКС (n,%)	277 (76,3)	97 (69,3)	63 (71,6)	43 (60,6)	0,03
Артериальная гипертензия (n,%)	310 (85,4)	133 (95,0)	83 (94,3)	65 (91,5)	0,01
Инсульт в анамнезе (n,%)	24 (6,6)	13 (9,3)	7 (8,0)	8 (11,3)	0,46
Сахарный диабет (n,%)	52 (14,3)	21 (15,0)	20 (22,7)	17 (23,9)	0,05
ХОБЛ (n,%)	5 (1,4)	2 (1,4)	2 (2,3)	1 (1,4)	0,94
Фибрилляция предсердий (n,%)	16 (4,4)	16 (11,4)	13 (14,8)	11 (15,5)	0,01
ФВЛЖ, % (Me±Q)	57±12	58±9	57±10	54±15	0,41
КДРЛЖ, см (Me±Q)	5,6±0,9	5,6±0,9	5,4±1,0	5,4±0,7	0,09
КИМ, мм (Me±Q)	1,1±0,3	1,2±0,2	1,1±0,3	1,2±0,3	0,92
Общий холестерин (Me±Q)	4,6±1,5	4,5±1,1	4,6±1,3	4,6±1,5	0,83
Индекс атерогенности (Me±Q)	3,0±1,8	2,6±1,1	2,6±0,9	2,2±1,1	0,05
Глюкоза, ммоль/л (Me±Q)	5,5±1,1	5,8±1,2	5,5±0,7	5,5±1,1	0,78
Креатинин, мкмоль/л (Me±Q)	89±33	100±29	96±31	98±10	0,04
Наличие МФА (n,%)	76 (20,9)	36 (25,7)	19 (21,6)	18 (25,4)	0,63
Стенозы в 1 бассейне (n,%)	287 (79,1)	104 (74,3)	69 (78,4)	53 (74,7)	0,68
Стенозы в 2 бассейнах (n,%)	65 (17,9)	35 (25)	17 (19,3)	13 (18,3)	0,34
Стенозы в 3 бассейнах (n,%)	11 (3,0)	1 (0,7)	2 (2,3)	5 (7,0)	0,08
Стенозы 1 КА (n,%)	105 (28,9)	41 (29,3)	21 (23,9)	14 (19,7)	0,34
Стенозы 2 КА (n,%)	169 (46,6)	58 (41,4)	47 (53,4)	33 (46,5)	0,42
Стенозы 3 КА (n,%)	89 (24,5)	41 (29,3)	20 (22,7)	24 (33,8)	0,16

Сокращения: иАПФ – ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, ИМТ – индекс массы тела, ПИКС – постинфарктный кардиосклероз, АГ – артериальная гипертензия, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ХПН – хроническая почечная недостаточность, ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка, КДРЛЖ – конечно-диастолический размер левого желудочка; КИМ – комплекс интима-медиа, МФА – мультифокальный атеросклероз, КА – коронарная артерия.

факторов риска атеросклероза, сопутствующей патологии, распространенности мультифокального атеросклероза (МФА) и атеротромботических событий в анамнезе, данным лабораторного и инструментального обследования.

До проведения операции КШ всем больным проводили коронароангиографию (КАГ), эхокардиографию (Эхо-КГ) с оценкой размеров, объемных показателей и фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ), ультразвуковое исследование (УЗИ) аорты, брахиоцефальных и артерий нижних конечностей (аппарат «Алока 5500»). Оценивали присутствие у пациентов клинических симптомов облитерирующего некардиального заболевания, стенозов аорты или некоронарных артерий $\geq 50\%$, либо наличие реконструктивной реваскуляризирующей операции в прошлом. Ангиографическое исследование экстракраниальных и артерий нижних конечностей проводили лишь после выявления стенозов свыше 50% по данным ультра-

звука. Толщину комплекса интима-медиа (КИМ) определяли в сонных артериях. Атеросклеротическим поражением считали утолщение КИМ $>0,9$ мм. Критерием МФА являлось поражение (стенозы более 50%) двух и более артериальных бассейнов. Из лабораторных показателей оценивали уровень глюкозы, креатинина, общего холестерина (ОХ) и его фракций (липопротеиды низкой, очень низкой и высокой плотности) в плазме крови с последующим расчетом индекса атерогенности (ИА).

К неблагоприятным событиям после КШ относили госпитальную летальность, интра- и послеоперационный инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), острую или декомпенсацию хронической сердечной (СН) и дыхательной недостаточности (ДН), требовавшие пролонгированной инотропной терапии, искусственной вентиляции легких (ИВЛ) а в некоторых случаях внутриаортальной баллонной контрапульсации

Таблица 2

**Клиническая характеристика больных различных возрастных групп
с выполненным плановым коронарным шунтированием**

Показатель	1 группа <60 лет (n=363)	2 группа 60–64 года (n=140)	3 группа 65–69 лет (n=88)	4 группа >70 лет (n=71)	p
КШ в условиях ИК (n,%)	304 (83,7)	117 (83,6)	70 (79,6)	58 (81,7)	0,80
КШ на работающем сердце (n,%)	59 (16,3)	23 (16,4)	18 (20,4)	13 (18,3)	0,80
Вентрикулопластика (n,%)	18 (5,0)	5 (3,6)	2 (2,3)	0 (0)	0,19
Время ИК, мин	88,5±32,0	94,0±25,0	101,0±30,0	100,0±40,0	0,14
Время пережатия аорты, мин	58,0±24,0	59,0±22,0	65,0±23,0	57,5±26,5	0,13
EuroSCORE, баллы	1,36±1,73	1,98±1,94	2,36±2,05	3,00±2,54	0,01
ИМ (n,%)	5 (1,4)	2 (1,4)	1 (1,1)	-	0,80
ОНМК (n,%)	4 (1,1)	1 (0,7)	-	1 (1,4)	0,75
ОПН (n,%)	7 (1,9)	6 (4,3)	4 (4,6)	4 (5,6)	0,23
Пневмония (n,%)	21 (5,8)	12 (8,6)	9 (10,2)	9 (12,7)	0,15
СПОН (n,%)	10 (2,8)	0,7 (0,2)	3 (3,41)	1 (1,4)	0,45
СН (n,%)	32 (8,8)	7 (5,0)	11 (12,5)	6 (8,5)	0,25
ФП (n,%)	46 (12,7)	25 (17,9)	22 (25,0)	20 (28,2)	0,01
ДН (n,%)	6 (0,9)	2 (1,4)	1 (1,1)	-	0,74
Использование ВАБК (n,%)	6 (1,7)	1 (0,7)	-	1 (1,4)	0,58
Длительная инотропная поддержка (n,%)	32 (8,8)	7 (5,0)	10 (11,4)	5 (7,0)	0,33

Сокращения: КШ – коронарное шунтирование, ИК – искусственное кровообращение, КА – коронарная артерия, ИМ – инфаркт миокарда, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ОПН – острая почечная недостаточность, СПОН – синдром полиорганной недостаточности, СН – сердечная недостаточность, ФП – фибрилляция предсердий, ДН – дыхательная недостаточность, ВАБК – внутриаортальная баллонная контрапульсация.

(ВАБК), пароксизмы фибрилляции предсердий (ФП), острую почечную недостаточность (ОПН), синдром полиорганной недостаточности (СПОН), пневмонии.

При анализе периоперационного этапа, помимо оценки риска вмешательства по шкале Euroscore, учитывали длительность искусственного кровообращения (ИК), длительность пережатия аорты, процент выполнения операций без ИК, число шунтированных коронарных ветвей, проведение вентрикулопластики в ходе операции КШ. В разных возрастных группах оценивали развитие в течение года после КШ таких осложнений как летальный исход, инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), повторную реваскуляризацию, а также наступление комбинированной конечной точки с включением всех вышеперечисленных осложнений. Дополнительно проведен анализ влияния различных дооперационных и периоперационных факторов на развитие вышеперечисленных событий в течение года.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования одобрен локальным Этическим комитетом и до включения в исследование у всех пациентов было получено письменное информированное согласие.

Для статистической обработки использовали стандартный пакет прикладных программ «STATISTICA 6.0». Для принятия решения о виде распределения использовали критерий Шапиро-Уилка. При распределении переменных, отличном от нормального, дан-

ные представлялись в виде медианы и квартилей ($Me \pm Q$). Для сравнения качественных признаков использовали непараметрический метод Краскела-Уоллиса с последующей оценкой межгрупповых различий. Связь возможных факторов с вероятностью возникновения неблагоприятных событий оценивали в модели логистической регрессии. В многофакторный анализ включали переменные, для которых критерий статистической значимости при однофакторном анализе составлял меньше 0,1. Многофакторный анализ выполняли методом пошагового исключения. Первоначально выделяли признак, наиболее тесно связанный с изучаемым исходом. Включение последующих переменных происходило только в случае, если их добавление к уже отобранному фактору демонстрировало значимость вклада на уровне $\alpha \leq 0,1$. Уровень статистической значимости показателей был определен как $p < 0,05$.

Результаты

Средний возраст больных, включенных в исследование, составил 58 ± 11 лет (от 37 до 78) лет (табл. 1). Среди обследованных преобладали мужчины ($N=52,0$; $p=0,01$ для тренда). Достоверные межгрупповые различия получены для индекса массы тела (ИМТ), числу курильщиков, наличию в анамнезе постинфарктного кардиосклероза (ПИКС), артериальной гипертензии (АГ) и ФП. По частоте ОНМК, наличию в анамнезе сахарного диабета (СД), хронических обструктивных заболеваний легких (ХОБЛ). Группы не различались и по приему медикаментозной терапии (МТ), они оди-

Таблица 3

**Отдаленные результаты у больных различных возрастных групп,
перенесших плановое аортокоронарное шунтирование**

Неблагоприятные События	1 группа <60 лет (n=363)	2 группа 60–64 года (n=140)	3 группа 65–69 лет (n=88)	4 группа >70 лет (n=71)	p
Общее количество, n (%)	22 (6,1)	15 (10,7)	11 (12,5)	5 (7,0)	0,12
Смертность, n (%)	10 (2,8)	5 (3,6)	7 (8,0)	3 (4,2)	0,15
Причины смертности					
Сердечно-сосудистая смерть, n (%)	8 (2,2)	1 (0,7)	6 (6,8)	2 (2,8)	0,04
Другие причины, n (%)	2 (0,6)	4 (2,9)	1 (1,1)	1 (1,4)	0,21
Инфаркт миокарда, n (%)	4 (1,1)	5 (3,6)	-	-	0,06
Инсульт, n (%)	4 (1,1)	3 (2,1)	4 (4,6)	1 (1,4)	0,18
Повторная реваскуляризация, n (%)	4 (1,1)	2 (1,4)	-	1 (1,4)	0,75
Коронарное шунтирование	3 (0,8)	-	-	-	0,48
ЧКВ	1 (0,3)	2 (1,4)	-	1 (1,4)	0,32

Сокращение: ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство.

наково часто получали аспирин, бета-блокаторы, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (и-АПФ) и холестеринснижающие препараты ($p>0,05$). С увеличением возраста больных у них отмечено повышение уровня креатинина в плазме крови и тенденция к снижению ИА ($p=0,05$). Группы не различались между собой как по числу пораженных сосудистых бассейнов, так и по количеству коронарных артерий с гемодинамически значимыми стенозами.

По количеству операций в условиях ИК и на работающем сердце, времени ИК и пережатия аорты, количеству выполненных вентрикулопластик и индексу реваскуляризации миокарда достоверных различий между группами получено не было (табл. 2). По данным предоперационного обследования по мере увеличения возраста отмечается возрастание риска по шкале EuroScore ($F=15,9$; $p=0,01$), а также частоты ФП (у 12,7% среди пациентов до 60 лет и у 28,2% – у больных старше 70 лет; $p=0,01$ для тренда).

По результатам годичного наблюдения выявлено недостоверное возрастание общей летальности по мере увеличения возраста больных (табл. 3). Однако при анализе смертности от сердечно-сосудистых причин различия между группами стали значимыми с максимальной частотой в III группе больных ($p=0,04$ для тренда). Среди пациентов старше 70 лет общая (4,2%) и смертность от сердечно-сосудистых причин (2,8%) была ниже, чем в группе 65–69 лет, но выше по сравнению с более молодыми пациентами. ИМ за анализируемый период чаще возникал во II группе (3,6%) и не отмечен вовсе в III и IV группах ($H=7,5$; $p=0,06$ для тренда). По частоте развития ОНМК статистически значимых различий не отмечено ($H=4,7$; $p=0,18$), однако наиболее часто они возникали у больных III группы (4,6%). Повторные реваскуляризации в течение года проводились редко среди обследованных больных, различий между группами не выявлено ($H=1,2$; $p=0,75$).

Проведение однофакторного логистического регрессионного анализа показало связь с развитием комбинированной конечной точки следующих показателей (табл. 4): возраст, время ИК, множественное поражение коронарных артерий, наличие инфаркта миокарда в анамнезе, баллы по EuroScore, а также осложнений послеоперационного периода – ОНМК и ОПН. При множественном регрессионном анализе независимое влияние на развитие комбинированной конечной точки оказывало время ИК (увеличение риска в 1,1 раза), возникновение ОНМК в периоперационном периоде (увеличение риска в 7,49 раза), поражение двух и более коронарных артерий (увеличение риска в 1,54 раза).

На смертность от сердечно-сосудистых причин (табл. 4) оказывало влияние много факторов. Её вероятность снижали прием бета-блокаторов и статинов. Наоборот, повышали наличие дислипидемии, систолической дисфункции левого желудочка длительность операции и развитие почечной недостаточности после операции. При этом возраст не влиял на этот показатель, а независимыми предикторами (табл. 5) являлись индекс атерогенности (его увеличение на 1 единицу приводило к возрастанию риска в 1,4 раза), снижение ФВЛЖ (при снижении на 1% возрастание риска в 1,04 раза), развитие ОПН в послеоперационном периоде (повышение риска в 5,59 раза). По данным однофакторного анализа, риск развития ИМ в течение года был ассоциирован с количеством наложенных шунтов, множественным поражением коронарных артерий, индексом атерогенности, развитием сердечной и дыхательной недостаточности в раннем послеоперационном периоде, а также с необходимостью длительной инотропной терапии. Так, риск развития ИМ увеличивался в 5,02 раза при множественном поражении КА ($p=0,02$) и в 1,76 раз при возрастании ИА ($p=0,04$).

Таблица 4

Факторы, влияющие на развитие отдаленных неблагоприятных исходов у больных, перенесших коронарное шунтирование (однофакторный анализ)

Показатель	ОШ (95% ДИ)	p
Все неблагоприятные события		
Время искусственного кровообращения	1,01 (1,00–1,02)	0,01
Возраст	1,79 (1,01–3,17)	0,04
Множественное поражение коронарных артерий	1,68 (1,14–2,47)	0,01
Баллы по EuroScore	1,20 (1,05–1,36)	0,01
Инсульт в послеоперационном периоде	5,93 (1,06–33,27)	0,04
ОПН в послеоперационном периоде	2,84 (0,92–8,80)	0,07
Постинфарктный кардиосклероз	2,35 (1,00–5,58)	0,05
Сердечно-сосудистая смертность		
Бета-блокаторы	0,14 (0,04–0,47)	0,01
Статины	0,36 (0,14–1,06)	0,06
Постинфарктный кардиосклероз	3,83 (1,36–10,8)	0,02
Общий холестерин	1,29 (1,00–1,69)	0,01
Индекс атерогенности	1,26 (1,00–1,58)	0,06
Конечно-диастолический размер левого желудочка	1,85 (1,09–3,10)	0,03
Фракция выброса левого желудочка	0,96 (0,93–0,99)	0,03
Комплекс интима-медиа	1,48 (0,95–232,16)	0,07
Баллы по шкале EuroSCORE	1,26 (1,06–1,49)	0,01
Время искусственного кровообращения	1,02 (1,01–1,03)	0,01
Время пережатия аорты	1,02 (1,00–1,03)	0,01
ОПН в послеоперационном периоде	6,95 (2,15–22,49)	0,01
Инфаркт миокарда		
Количество шунтов	4,97 (1,64–15,04)	0,02
Множественное поражение коронарных артерий	5,01 (1,47–17,12)	0,01
Индекс атерогенности	1,41 (1,02–1,95)	0,04
СН в послеоперационном периоде	5,66 (1,37–23,34)	0,02
ДН в послеоперационном периоде	10,08 (1,12–90,64)	0,04
Длительная инотропная поддержка	5,90 (1,43–24,36)	0,01
Острое нарушение мозгового кровообращения		
Женский пол	0,23 (0,07–0,74)	0,01
Хроническая сердечная недостаточность	2,64 (1,02–6,86)	0,04
Сахарный диабет	3,58 (1,11–11,53)	0,03
Мультифокальный атеросклероз	4,02 (1,25–12,96)	0,02
Индекс атерогенности	3,52 (2,28–5,79)	0,04
Инсульт в послеоперационном периоде	11,73 (1,26–109,30)	0,03
Кровотечение в послеоперационном периоде	8,47 (1,70–42,16)	0,01
Повторная реваскуляризация миокарда		
Прием статинов	0,20 (0,04–0,93)	0,04

Сокращения: ОШ – отношение шансов, ДИ – доверительный интервал; ОПН – острая почечная недостаточность, СН – сердечная недостаточность, ДН – дыхательная недостаточность.

Потребность в повторной реваскуляризации миокарда была связано с отсутствием приема статинов (табл. 4). Важными предикторами возникновения ОНМК в течение анализируемого периода были мужской пол, наличие хронической сердечной недостаточности, сахарного диабета, поражения некардиальных сосудистых бассейнов. При множественном регрессионном анализе независимое влияние на риск возникновения ОНМК после КШ в течение года имели мужской пол ($p=0,03$), наличие СД (увеличение риска в 4,24 раза), МФА (возрастание риска в 4,59 раза), дислипидемия (табл. 5).

Обсуждение

Более высокая сердечно-сосудистая смертность в течение года после КШ отмечена у пациентов 65–69 лет, однако по общей смертности и частоте развития комбинированной конечной точки они не имели достоверных статистических отличий в разных возрастных группах. Также не отмечено независимого влияния возраста на частоту возникновения годовых сердечно-сосудистых событий в течение года после операции.

В современных условиях непосредственные результаты КШ у больных пожилого возраста постоянно улучшаются. Например, госпитальная летальность после КШ у больных ≥ 75 лет снизилась с 6% в период 1990–96 гг до 1,9% (с 2003 по 2010 г; $p<0,001$). Среди больных низкого риска (плановые, первичные операции с ФВЛЖ $>40\%$) за этот же период времени летальность уменьшилась с 5,9% до 0% [6]. По данным по данным национального регистра США, включившего 86244 больных старших возрастных групп (65 лет и старше), годовичная смертность после КШ составила 6% [1] и оказалась очень близкой к данным настоящего исследования (6,23% в той же возрастной группе). Также не отмечено негативного влияния возраста на число периоперационных осложнений и летальность при операциях на некардиальных сосудистых бассейнах (при условии предварительного проведения коронароангиографии, а при необходимости – превентивной реваскуляризации миокарда) [7].

Следует отметить, что сам по себе возраст в настоящем исследовании только в одной из моделей (при однофакторном анализе) влиял на комбинированную конечную точку в течение года, причем эта связь не оказалась независимой от других факторов, как показал множественный регрессионный анализ. Не приходится удивляться сопоставимыми значениями прогноза у больных через год после КШ, поскольку недавно было показано, что проходимость шунтов через год после операции составляла 91,6% среди больных до 75 лет и 89,3% среди пациентов 75 лет и старше ($p=0,28$) [8]. Более важными прогностическими факторами оказались распространенность коронарного и некоронарного атеросклероза, выра-

женность дислипидемии, наличие систолической дисфункции левого желудочка, что вполне ожидаемо. Так, наличие атеросклероза артерий нижних конечностей является независимым фактором риска летального исхода у больных после КШ (отношение рисков (ОР) 1,67; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,43–1,95; $p < 0,0001$) [9]. Даже субклинический МФА соотносится с неблагоприятным прогнозом у больных после КШ [10]. По данным обзора, систематический прием статинов до КШ способствует снижению летальности, частоты инсультов и развития ФП в периоперационный период [11]. У больных старше 65 лет применение статинов после КШ существенно улучшает выживание без событий (ОР 0,65; 95% ДИ 0,57–0,74, $p < 0,0001$) [12]. Показано, что через 1 год после КШ снижение холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) за счет приема статинов < 100 мг/дл ассоциирует проходимость венозных коронарных шунтов в 96,5%, что существенно больше, чем у пациентов с уровнем ХС ЛПНП > 100 мг/дл (83,3%; $p = 0,03$). Кроме того, по данным внутрисосудистого ультразвукового исследования низкий уровень ХС ЛПНП сопровождается меньшей гиперплазией неоинтимы в венозных шунтах через год [13]. Такое влияние статинов на венозные шунты обусловлено их плеiotропным эффектом: прямое ингибирование метаболизма мевалонатов в стенке венозных трансплантатов улучшает эндотелиальную функцию, снижает сосудистое воспаление и уровень оксидативного стресса, ингибируя пролиферацию и миграцию гладкомышечных клеток [14]. У больных старшего возраста, следует принимать в расчет не тотальную приверженность терапии статинами, которая даже в западных странах после КШ составляет 70,2%, что ниже, чем при медикаментозном лечении ИБС (79,4%, $p < 0,0001$) [15]. В силу известных экономических причин для нашей страны эта проблема является еще более значимой.

Одним из возможных путей снижения периоперационных осложнений и улучшения прогноза у больных старших возрастных групп является выполнение операций на работающем сердце. По данным мета-анализа восьми исследований у больных 80 лет и старше выживание составило 82,8% (95% ДИ 76,4–89,2) при КШ в условиях ИК и 88,3% (95% ДИ 82,9–93,7) после операций на работающем сердце. Однако сами авторы анализа отмечают, что субоптимальная сопоставимость исследованных групп не позволяет сделать окончательных выводов в этом противоречивом вопросе [16]. В нашей работе также не отмечено влияния выполнения КШ в условиях ИК или на работающем сердце на годовой прогноз пациентов.

Определенным ограничением представленного исследования может быть отбор больных старших возрастных групп на операцию КШ. Понятно, что некоторые пациенты старше 70 лет не попали на операционный стол по ряду объективных или субъективных

Таблица 5

Факторы, влияющие на развитие отдаленных неблагоприятных исходов у больных, перенесших коронарное шунтирование (многофакторный анализ)

Показатель	ОШ (95% ДИ)	p
Все неблагоприятные события		
Время искусственного кровообращения	1,10 (1,01–1,19)	0,04
Множественное поражение коронарных артерий	1,54 (1,03–2,31)	0,03
Инсульт в послеоперационном периоде	7,49 (1,19–47,02)	0,03
Сердечно-сосудистая смертность		
Индекс атерогенности	1,40 (1,06–1,85)	0,02
Фракция выброса левого желудочка	0,96 (0,91–0,99)	0,04
ОПН в госпитальном периоде	5,59 (1,40–22,34)	0,01
Инфаркт миокарда		
Множественное поражение коронарных артерий	5,02 (1,36–18,54)	0,02
Индекс атерогенности	1,76 (1,03–3,00)	0,04
Острое нарушение мозгового кровообращения		
Женский пол	0,24 (0,07–0,87)	0,03
Сахарный диабет	4,24 (1,11–16,16)	0,03
Мультифокальный атеросклероз	4,59 (1,27–16,63)	0,02
Индекс атерогенности	4,98 (2,40–10,33)	0,01

Сокращения: ОШ – отношение шансов, ДИ – доверительный интервал, ОПН – острая почечная недостаточность.

причин (несостоятельность дистального коронарного русла, наличие серьезной сопутствующей патологии, общесоматического состояния и т.д.). Поэтому сложно определить место операции КШ в оптимальной тактике лечения пациентов этого возраста. Однако если уж они подвергаются КШ, то их непосредственные результаты и годичный прогноз мало отличается от аналогичных результатов в сравнение с более молодыми пациентами. В конечном итоге, как показало 5-летнее проспективное наблюдение [17], выживаемость данной категории пациентов после КШ сопоставима с общепопуляционной среди лиц того же возраста, а качество их жизни даже может превышать общепопуляционный уровень сверстников [18].

Нельзя забывать и о еще одном аспекте проблемы – реабилитации больных после КШ. В западных странах в этой категории пациентов отмечается увеличение возраста и тяжести состояния. Так, в одном из реабилитационных центров Италии за последние 4 года по сравнению с предыдущими годами отмечено увеличение доли пациентов старше 75 лет (26,3% против 19,8%, $p < 0,0001$), а также частоты систолической сердечной недостаточности (18,3% против 9,0%, $p < 0,0001$), снижение числа пациентов, способных выполнить программу возрастающих физических тренировок (14,8% против 60,6%, $p < 0,0001$) [19]. В нашей стране пациенты старших возрастных групп редко участвуют в программах реабилитации. Тем не менее, следует отдавать отчет, что при распространении этих

программ на лиц пожилого возраста можно столкнуться с таким же увеличением сложности клинической курации пациентов.

Заключение

Среди больных, подвергшихся коронарному шунтированию, доля лиц старших возрастных групп составила 24%. В течение года после операции у пациентов 65–69 лет отмечена более высокая смертность от сердечно-сосудистых причин, однако по общей смертно-

сти и частоте развития комбинированной конечной точки различные возрастные группы не различались. На частоту развития отдельных сердечно-сосудистых событий в течение года оказывали влияние длительность операции, распространенность поражения коронарных и экстракардиальных артерий, уровень дислипидемии, периоперационные осложнения, последующий прием статинов. Не отмечено независимого влияния возраста на частоту возникновения сердечно-сосудистых событий в течение года после операции.

Литература

1. Wiedemann D, Bernhard D, Laufer G, Kocher A. The elderly patient and cardiac surgery – a mini-review. *Gerontology*. 2010; 56 (3):241–9.
2. Li Z, Amsterdam EA, Yeo KK, et al. Coronary Artery Bypass Operations for Elderly Patients in California, 2003 to 2008. *Ann Thorac Surg*. 2012;93 (4):1167–72.
3. Olofinskaja I.E. Heart surgery with extracorporeal circulation in elderly patients: risk factors, prognosis. *Kardiologija*. 2008; 8:76–81. Russian. (Олофинская И. Е. Операции на сердце с искусственным кровообращением у больных пожилого возраста: факторы риска, прогноз. *Кардиология*. 2008; 8:76–81).
4. lung B, Cachier A, Baron G, et al. Decision making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *Eur Heart J* 2005; 26: 2714–20.
5. Gohlke H. Is it ever too late for cardiovascular prevention and rehabilitation? Oral presentation. *EuroPrevent*, Praha, 2010
6. Yanagawa B, Algarni KD, Yau TM, et al. Improving results for coronary artery bypass graft surgery in the elderly. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012 Jan 13. (Epub ahead of print)
7. Sumin A.N., Gaifulin R.A., Evdokimov D.O., et al. Effect of advanced age on the risk of perioperative complications in operations on non-coronary vascular beds. *Adv Gerontol*. 2012; 1:143–51. Russian (Сумин А. Н., Гайфулин Р. А., Евдокимов Д. О., и др. Влияние пожилого возраста на риск периоперационных осложнений при операциях на некоронарных сосудистых бассейнах. *Успехи геронтологии*. 2012; 1:143–51).
8. Fukui T, Tabata M, Matsuyama S, Takanashi S. Graft selection in elderly patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2011; 59 (12):786–92.
9. van Straten AH, Firanescu C, Soliman Hamad MA, et al. Peripheral vascular disease as a predictor of survival after coronary artery bypass grafting: comparison with a matched general population. *Ann Thorac Surg*. 2010; 89 (2):414–20.
10. Barbarash LS, Shafrauskaja KS, Ivanov SV, et al. Ability to use a modified scale EUROSCORE to assess the annual forecast of coronary artery bypass grafting in patients with multifocal atherosclerosis. *Patologija krovoobraschenija i kardiokirurgija*. 2010; 2:52–6. Russian. (Барбараш ЛС, Шафранская КС, Иванов СВ, и др. Возможность использования модифицированной шкалы EUROSCORE для оценки годового прогноза коронарного шунтирования у пациентов с мультифокальным атеросклерозом. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2010; 2:52–6)
11. Kulik A, Ruel M. Lipid-lowering therapy and coronary artery bypass graft surgery: what are the benefits? *Curr Opin Cardiol*. 2011;26 (6):508–17.
12. Kalavrouziotis D, Buth KJ, Cox JL, Baskett RJ. Should all patients be treated with an angiotensin-converting enzyme inhibitor after coronary artery bypass graft surgery? The impact of angiotensin-converting enzyme inhibitors, statins, and β -blockers after coronary artery bypass graft surgery. *Am Heart J*. 2011;162 (5):836–43.
13. Kulik A, Voisine P, Mathieu P, et al. Statin therapy and saphenous vein graft disease after coronary bypass surgery: analysis from the CASCADE randomized trial. *Ann Thorac Surg*. 2011;92 (4):1284–90.
14. Margaritis M, Channon KM, Antoniadou C. Statins and vein graft failure in coronary bypass surgery. *Curr Opin Pharmacol*. 2012 Feb 10. (Epub ahead of print)
15. Kulik A, Shrank WH, Levin R, Choudhry NK Adherence to statin therapy in elderly patients after hospitalization for coronary revascularization. *Am J Cardiol*. 2011 May 15;107 (10):1409–14.
16. Vasques F, Rainio A, Heikkinen J, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery in patients aged 80 years and older: institutional results and meta-analysis. *Heart Vessels*. 2011 Nov 9. (Epub ahead of print)
17. Saxena A, Dinh DT, Yap CH, et al. Critical analysis of early and late outcomes after isolated coronary artery bypass surgery in elderly patients. *Ann Thorac Surg*. 2011;92 (5):1703–11.
18. Ghanta RK, Shekar PS, McGurk S, et al. Long-term survival and quality of life justify cardiac surgery in the very elderly patient. *Ann Thorac Surg*. 2011;92 (3):851–7.
19. Baravelli M, Picozzi A, Rossi A, et al. Major epidemiological changes and clinical variables in patients undergoing a program of heart rehabilitation after cardiac surgery – MEPISTOPHELES. *G Ital Cardiol (Rome)*. 2011;12 (9):611–8.

One-year results of coronary artery stenting in elderly patients

Sumin A.N., Gaifullin R.A., Ivanov S.V., Korok E.V., Shcheglova A.V., Mos'kin M.G., Barbarash O.L., Barbarash L.S.

Aim. To study the one-year survival after coronary artery stenting (CAS) across age groups and to identify the predictors of cardiovascular events registered during the follow-up period.

Material and methods. In total, 662 patients who underwent CAS were divided into 4 groups: Group I – under 60 years (n=363); Group II – 60–64 years (n=140); Group III – 65–69 years (n=88); Group IV – 70+ years (n=71). The end-points, registered during the one-year follow-up period, included death, myocardial infarction (MI), stroke (S), repeat revascularisation, and their combinations. In addition, the pre- and peri-intervention predictors of the abovementioned cardiovascular events were analysed.

Results. Based on the one-year follow-up data, there was an insignificant increase in all-cause mortality among older patients. However, the difference in cardiovascular mortality across the groups was statistically significant (p for trend 0,04). In multivariate regression analyses, age was not independently associated with the risk of cardiovascular death, while atherogenic index, decreased left ventricular

contractility, and post-intervention renal dysfunction were independent predictors of cardiovascular mortality. The independent predictors of combined end-point were circulatory support duration, peri-intervention S, and the lesions in two or more coronary arteries.

Conclusion. In one year after CAS, 65–69-year-old patients demonstrated higher cardiovascular mortality levels, with no apparent increase in all-cause mortality and the incidence of combined end-point. Age was not an independent predictor of the one-year risk of cardiovascular events.

Russ J Cardiol 2013; 1 (99): 58–64

Key words: coronary artery stenting, survival, long-term results, elderly.

Research Institute of Complex Cardiovascular Problems, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russia.